LANE MEDICAL LIBRARY STANFORD
2 45 0489 7478

LANE MEDICAL LIBRARY
300 PASTEUR DRIVE
PALO ALTO, CALIFORNIA 94304

LANE MEDICAL LIBRARY
300 PASTEUR DRIVE
PALO ALTO, CALIFORNIA 94304

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40154018_0074

1893

Untersuchungen

über

Peptonurie.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des Grades eines

Doctors der Medicin

verfasst und mit Bewilligung

Einer Hochverordneten Medicinischen Facultät

der Kaiserlichen Universität zu Jurjew

zur öffentlichen Vertheidigung bestimmt

von

Peter Paul Jankowski,

Arzt.

Ordentliche Opponenten:

Doc. Dr. W. Zoege v. Manteuffel. — Doc. Dr. E. Stadelmann. — Prof. Dr. W. Koch.

Jurjew.

Schnakenburg's Buchdruckerei.

1893.

Печатано съ разрѣшенія Медицинскаго Факультета Императорскаго Юрьевскаго Университета.

Референтъ: Профессоръ Д-ръ А. Шмидтъ.

Юрьевъ, 11 Мая 1893 г.
№ 433. Деканъ: Васильевъ.

Meinem Vater

in Liebe und Dankbarkeit

gewidmet.

Dem Herrn Doc. Dr. Stadelmann, unter dessen Leitung die vorliegende Arbeit im Laboratorium der hiesigen medicinischen Klinik verfertigt wurde, spreche ich meinen besten Dank aus.

Alle meine academischen Lehrer, insbesondere die Herrn Institutsdirektoren, die mir freundlichst das nöthige Material zur Verfügung stellten, bitte ich meinen herzlichsten Dank entgegenzunehmen.

Bevor noch Hofmeister seine Methode zum Nachweis von Pepton veröffentlicht hatte, haben schon einige Autoren dieselbe Eiweisssubstanz unter verschiedenen pathologischen Bedingungen im Harn beobachtet.

Schultzen und Riess (Charité-Annalen, XV. 1869) wollten bei Phosphorvergiftung und acuter gelber Leberatrophie Peptone im Harne gefunden haben.

Gerhardt (Deutsch. Arch. f. klin. Medicin 5. 216, 1868 und Wien. med. Presse 1871, Nr. 1) war der erste, der sich mit der Frage der Peptonurie eingehender beschäftigt hatte. Zum ersten Mal begegnete ihm das Auftreten eines von dem gewöhnlichen Albumin verschiedenen Eiweisskörpers bei einem Diphtheritiskranken. Der Harn desselben gab beim Aufkochen und Ansäuern mit Salpetersäure keinen Niederschlag, dagegen entstand durch Alkoholzusatz ein reichlicher Niederschlag, der zum Theil in Wasser löslich war. Der wässerige Auszug des Alkoholniederschlages gab mit einer reichlichen Menge von Salpetersäure in der Kälte einen Niederschlag, der sich beim Kochen nicht wieder löste; auch durch Essigsäure und Ferrocyankalium entstand eine Trübung; die Xanthoproteïn — und die Biuretprobe bewiesen, dass das eine Eiweiss-

substanz sei. Gerhardt bezeichnete den betreffenden Körper zuerst als latentes Eiweiss, später als a — Pepton Meissner's. Dasselbe Verhalten beobachtete er nachher noch bei tertiärer Syphilis, bei Phosphorvergiftung, crupöser Pneumonie, Ileotyphus und Flecktyphus.

Obermüller (Beiträge zur Chemie des Eiweissharnes. Dissert., Würzburg 1873) hat mit dergleichen Methode die Beobachtungen Gerhardt's bestätigt und ausserdem dasselbe Verhalten des Harns auch in einem Fall von Cholera asiatica und bei Scarlatina constatirt.

Die alten Methoden, denen man sich zum Nachweis von Pepton im Harn bedient hatte, waren aber recht ungenau. Bei eiweisshaltigen Harnen konnte man nicht sicher sein, ob alles vorhandene Eiweiss entfernt wurde, und der der Abscheidung entgangene Antheil die Peptonreactionen geben könnte. Ausserdem enthält der Harn Gesunder wie Kranker sehr oft mucinähnliche Substanzen, die gegen Alkohol dasselbe Verhalten zeigen, und dann in Wasser gelöst fast gleiche Reactionen darbieten, wie Peptone, und um einwandsfreie Resultate zu bekommen, muss auch dieser Körper aus dem Harn entfernt werdeu. Hofmeister (Ueber den Nachweis von Pepton im Harn. Zeitschr. für physiolog. Chemie, Bd. 4, S. 260) hat sich bemüht eine Nachweismethode zu finden, die den geäusserten Bedenken nicht unterliegen und sich zugleich zum klinischen Gebrauch eignen würde. In jeder Beziehung am geeignetsten zu sein schien ihm das Verfahren, welches auf der Verwendung von Phosphorwolframsäure beruht. Die Methode besteht im Folgenden: Der zu untersuchende Harn wird zunächst mit der Koch- und Ferrocyankali-Essigsäureprobe auf Eiweiss geprüft Fallen.

beide Methoden negativ aus, so werden mindestens 500—600 ccm. Harn mit etwas neutralem essigsaurem Blei versetzt bis ein flockiger Niederschlag entsteht und darauf filtrirt. Das klare Filtrat wird mit ungefähr einem Zehntel seines Volums concentrirter Salzsäure angesäuert und dann saure Lösung von Phosphorwolframsäure zugesetzt, so lange, bis kein Niederschlag mehr entsteht. Der erhaltene Niederschlag wird rasch abfiltrirt und auf dem Filter mit 3—5-procentiger Schwefelsäure gewaschen, bis die Waschflüssigkeit vollständig klar abläuft. Der noch feuchte Niederschlag wird vom Filter herabgenommen und in einer Schale mit festem Barythydrat bis zur alkalischen Reaction versetzt, hierauf mit wenig Wasser angerührt und in kochendem Wasserbade etwa 10—15 Minuten erwärmt. Es findet dabei eine Umsetzung der Peptonverbindung statt, das Pepton geht in Lösung, während sich unlösliches phosphorwolframsaures Baryt abscheidet. Nach dem Abfiltriren wird die Flüssigkeit der Biuretprobe unterworfen. Der Zusatz von essigsaurem Blei hat den Zweck, den etwa vorhandenen mucinähnlichen Körper (Nucleoalbumin) auszufällen. Ist der Harn frei von Mucin (Nucleoalbumin) oder enthält er es wenigstens in so minimaler Menge, dass Essigsäure und Ferrocyankalium oder Essigsäure allein keine Trübung geben, so kann von der Bleifällung abgesehen werden. In stark gefärbten Harnen bewirkt das essigsaure Blei eine deutliche Entfärbung, was nicht ohne Bedeutung für die Schärfe der Reaction sein kann.

Ist eine oder beide Eiweissproben positiv ausgefallen, so muss der Harn, bevor er weiter verarbeitet wird zuerst enteiweisst werden. Zu dem Zwecke wird

der eiweisshaltige Harn mit concentrirter Lösung von essigsaurem Natron — ungefähr 10 ccm. auf ein halbes Liter — versetzt und dann so viel von einer concentrirten Eisenchloridlösung zugetröpfelt, bis die Farbe eine blutrothe wird. Die stark saure Flüssigkeit wird hierauf mit Kalilauge bis zur neutralen oder ganz schwach sauren Reaction versetzt und stark gekocht. Nach dem Erkalten und Filtriren wird der Harn wiederum mit der Koch- und Ferrocyankalium-Essigsäureprobe auf Eiweiss geprüft und tritt nun eine, wenn auch minimale, Trübung ein, so muss der ganze Vorgang nochmals wiederholt werden, und das so lange, bis beide Proben wieder ein negatives Resultat geben. Ist der Harn vollständig enteiweisst, so wird er dann weiter, wie der eiweissfreie, bearbeitet, das heisst mit Phosphorwolframsäure gefällt u. s. w.

Wenn der Harn sehr reich an Eiweiss ist, so geht man am besten in der Weise vor, dass man zunächst die Hauptmenge des Eiweisses durch Kochen und nachheriges Ansäuern entfernt, und dann erst das Filtrat mit Metalloxyden zum vollständigen Enteiweissen, wie oben angegeben, behandelt.

Nach dieser Methode verarbeiteter Harn ergiebt, wie Controlversuche es gezeigt haben, mit einem Peptongehalt von 0,2 grm. in 1 Liter bei der Anstellung der Biuretreaction ganz deutliche Rosafärbung und bei 0,1 grm. Pepton wird die Reaction wenigstens angedeutet.

Etwas umständlicher, aber fast ebenso genau, ist das ebenfalls von Hofmeister (l. c.) angegebene Verfahren, welches auf der Anwendung von Gerbsäure beruht. Der Harn wird mit einer Tanninlösung aus-

gefällt und der erhaltene Niederschlag nach 24 Stunden mit Wasser, dem etwas Gerbsäure- und Magnesiumsulfatlösung zugesetzt wurde, gewaschen. Hierauf wird der Niederschlag in einer Schale mit festem Baryumhydrat versetzt, die Masse aufgekocht und heiss filtrirt. Dem Filtrate wird Barytwasser hinzugefügt und nach kräftigem Umschütteln das Gemenge filtrirt. Die so erhaltene farblose oder schwachgelbe Flüssigkeit wird dann mit Biuretreaction geprüft. Controlversuche ergaben, dass mit dieser Methode eine deutliche Reaction erhalten wird, wenn der Harn 0,15—0,2 grm. Pepton in 1 Liter enthält.

Das einfachste und bequemste Verfahren wäre das, den Harn direct mit Biuretprobe zu prüfen, was auch in der That vorgeschlagen wurde. Die so ausgeführte Probe giebt aber nur selten ein positives und zuverlässiges Resultat; dazu muss der Harn sehr reich an Pepton sein, nicht zu stark gefärbt und frei von Eiweiss und Mucin (Nucleoalbumin).

Die Hofmeister'sche Methode hat auch ihre Schattenseiten; ist der Harn stärker gefärbt, so kann die Eigenfarbe des Urins die Erkennung feinerer Farbennuancen nicht nur stören, sondern sogar eine positive Färbung vortäuschen. Ueberdies sind auch nach anderer Richtung Ungenauigkeiten möglich; die Färbung, die der eine für positiv zu halten geneigt ist, der andere als negativ ansehen wird und umgekehrt. Das erklärt uns zum Theil, warum die einen Autoren bei ihren Untersuchungen so viel positive Resultate erhalten haben, während andere bei denselben Krankheiten diese vermissten. Um den störenden Farbstoff auszuschalten, wurde vorgeschlagen, den Harn mit Thierkohle auszu-

schütteln und nach dem Filtriren weiter zu bearbeiten. Hofmeister zeigte aber, das die Thierkohle nicht nur Farbstoff sondern auch Pepton aufnimmt, so dass Lösungen mit 0,08% Pepton, mit Thierkohle behandelt, keine Reaction mehr gaben, während vordem dieselbe immer deutlich positiv ausfiel. Es wurde daher von diesem Verfahren abgesehen.

Um sich davon zu überzeugen, dass der im Harn aufgefundene Körper, den Hofmeister für Pepton hielt, wirklich ein Eiweisspepton sei, bemühte er sich (l, c.) ihn rein darzustellen, um dann in reinem Zustande seine Eigenschaften zu prüfen. Zu dem Ende hatte Hofmeister die mit der Gerbsäuremethode erhaltene peptonhaltige Flüssigkeit, wozu er den Harn von Empyemkranken und von einem Fall von Phosphorvergiftung benutzte, mit Schwefelsäure von Baryt befreit, mit Phosphorwolframsäure gefällt, den Niederschlag mit verdünnter Schwefelsäure gewaschen und dann mit Baryumcarbonat gekocht. Nach dem Abfiltriren wurde ein Theil der Lösung auf Pepton geprüft und zwar mit positivem Resultate, ein anderer Theil bei 100° eingedampft, getrocknet und darauf einige Stunden auf 160° erhitzt. Die so erhaltene Substanz war zum Theil in Wasser löslich und die Lösung gab mit Essigsäure und Ferrocyankalium eine Fällung. Daraus will Hofmeister den Schluss ziehen, dass die Substanz kein Leimpepton, sondern ein Eiweisspepton sei.

Echtes Eiweisspepton soll sich nach Hofmeister und zwar constant auch im Eiter finden (Zeitschr. für physiolog. Chemie, Bd. IV, S. 260). Hofmeister hat die Vermuthung ausgesprochen, dass das Pepton des Eiters vorwiegend an die geformten Elemente, an Eiter-

zellen desselben gebunden sei und beim Zerfall der Eiterzellen frei werde. Auf diese Weise könne es ins Blut gelangen und dann im Harn erscheinen. Die Peptonurie ist demnach „ein Symptom des Zerfalls von Eiterzellen.“ Es entstand nun die Frage, warum das Verdauungspepton, bei normaler Beschaffenheit der Schleimhaut des Verdauungstractus, nie zur Peptonurie führt, obgleich es nach Hofmeister chemisch von dem durch Zerfall der Eiterzellen gebildeten nicht zu unterscheiden ist und seine Mengen doch bedeutend sein können? Die Frage hat Hofmeister (Zeitschr. für physiol. Chemie, Bd. V, S. 150) in der Weise erklärt, dass das Verdauungspepton schon in der Magen-Darmschleimhaut an Lymphzellen (farblose Blutkörperchen) gebunden und eigenthümlich umgewandelt wird, ohne dabei seine charakteristischen Eigenschaften einzubüssen. Ist die Darmschleimhaut krankhaft verändert oder gelangt das Pepton in genügender Menge in die Blutbahn mit Umgehung des Darms, so wird es zum grössten Theil wieder im Harn erscheinen.

Maixner (Prager Vierteljahrschrift, 1879, S. 75. Ueber das Vorkommen von Eiweisspeptonen im Harn und die Bedingungen ihres Auftretens) versuchte die Hofmeister'sche Methode und dessen Angaben klinisch zu verwerthen und hat eine Reihe pathologischer Harne auf Pepton untersucht. Positive Resultate hat er erhalten: bei Ileotyphus und zwar in einem unter vier untersuchten Fällen, bei Miliartuberculose, bei einem Fall von serösfibrinöser Pleuritis, wo aber das Exsudat reichlich lymphatische Elemente enthielt; dann bei eitriger Pleuritis, bei Bronchoblenorrhoe, zwei Mal unter sechs untersuchten Fällen von chronischer

Phthise, constant in Lösungsstadium der crupösen Pneumonie, bei Pyelonephritis, Meningitis cerebrospinalis epidemica, Gonitis, bei Abscessen in verschiedenen Organen, endlich in zwei Fällen von Phosphorvergiftung, bei Magencarcinom und in einem Fall von Darmkatarrh. Maixner's Untersuchungen haben gezeigt, dass die Peptonurie meistens bei entzündlichen, mit Eiterbildung und Zerfall des Eiters einhergehenden Processen vorkommt. In all den Fällen, wo trotz dem Bestande einer localen Entzündung oder Eiterung, keine Peptone im Harn erscheinen, ist entweder die Menge des entstandenen Peptons selbst zu gering oder die Resorptionsbedingungen für die Aufnahme der Zerfallsproducte des Eiters sind ungünstig, so z. B. bei Abscessen, wo durch Wucherung und nachherige Schrumpfung des Bindegewebes in der Umgebung der Eiterherd vollständig abgeschlossen werden kann. Das Auftreten der Peptonurie bei Phosphorvergiftung erklärt Maixner aus der tiefen Alteration des Gesammtstoffwechsels, welche Phosphor herbeiführt und die in einem vermehrten Zerfall von stickstoffhaltigen Körperbestandtheilen und gleichzeitiger Hemmung der Oxydation der entstandenen Substanzen in die Endproducte des Stoffwechsels besteht. In derselben Arbeit hat Maixner die Ansicht ausgesprochen, dass bei den acuten Infectionskrankheiten die Peptonurie möglicherweise durch die fermentative Wirkung der Mikroorganismen auf den Eiweissumsatz bedingt wird. In einer späteren Arbeit (Ueber eine neue Form der Peptonurie. Zeitschrift für klin. Med., Bd 8, S. 234) veröffentlichte Maixner noch 12 Fälle von Magencarcinom und einige Fälle von Abdominaltyphus, die er auf Pepton im Harn untersucht

hatte. Bei allen Fällen von Magencarcinom wurde Pepton im Harn nachgewiesen, bei Typhuskranken wenn auch nicht immer, so doch sehr oft. Durch diese Untersuchungen wollte Maixner zu einer zutreffenden Erklärung über das Zustandekommen der Peptonurie bei Krankheiten der Magen- resp. Darmschleimhaut gelangen. Die Erklärung Hofmeister's, die Peptonurie sei die Folge des Zerfalls von Eiterzellen, passte für die Fälle nicht. Nach Maixner ist die Ursache der Peptonurie in solchen Fällen darin zu suchen, dass die krankhaft veränderte Schleimhaut des Magens und des Darmes ihre assimilirende Wirkung einbüsst und das Pepton statt gebunden und umgewandelt zu werden, unverändert in die Blutbahn gelangt und von da im Harn erscheint. Aus diesem Umstande bezeichnete Maixner diese Form der Peptonurie mit dem von von Jaksch gewählten Namen, als enterogen, zum Unterschied von der pyogenen, durch Zerfall des Eiters gebildeten Peptonurie.

Um ein endgiltiges Urtheil über die Verwerthbarkeit der Peptonurie zu den diagnostischen Zwecken zu gewinnen, unternahm R. von Jaksch (Prager med. Wochenschrift 1880, Nr. 30 und 31, 1881, Nr. 7, 8, 9, 14, 15. R. von Jaksch, Zeitschrift für klin. Medicin, Bd. IV, 115) eine ganze Reihe von Untersuchungen, mit welchen er die Angaben Maixner's zum grössten Theil bestätigt hat. Unter 354 verschiedenen Krankheitsfällen konnte er in 76 Pepton im Harn nachweisen und unter diesen letzteren fanden sich blos 4, wo die Peptonurie nicht durch einen entzündlichen oder Eiterungsprocess verursacht wurde. Es waren das einer unter drei untersuchten Fällen von Phosphorvergiftung

und 3 unter 7 Fällen von Scorbut. Das Auftreten von Pepton im Harn bei Scorbut wird nach von Jaksch durch einen Zerfall weisser Blutkörperchen innerhalb der Blutbahn bedingt und diese Art der Peptonurie bezeichnet von Jaksch als hämatogen. Bei den acuten Infectionskrankheiten (bei 18 Fällen von Ileotyphus, 3 Fällen von Flecktyphus, 9 Fällen von Intermittens, 10 Fällen von Masern und 8 Fällen von Scharlach) hat er kein einziges Mal die Peptonurie gefunden. Von der Voraussetzung ausgehend, dass alle Krankheiten, welche mit einer tiefgreifenden Alteration des Stoffwechsels verbunden sind, die Peptonurie hervorrufen können, hat von Jaksch auch bei Diabetes und perniciöser Anämie nach Peptonen im Harne gesucht, aber immer ohne Erfolg. Negatives Resultat hat er auch bei Leukämie und Pseudoleukämie erhalten, trotzdem eine chemische Untersuchung des Blutes einen sehr hohen Peptongehalt aufwies. Darin sieht von Jaksch den Beweis dafür, dass ein Reichthum der Organe und des Blutes an Pepton noch nicht genügt, um die Peptonurie hervorzurufen, wenn dabei peptonbeladene Zellen (weisse Blutkörperchen) nicht zerfallen. Auf seine klinischen Erfahrungen sich stützend, betrachtet von Jaksch[1]) die Peptonurie, nämlich die pyogene, als ein wichtiges Symptom, welches unter Umständen für die Differentialdiagnose von grossem Werth sein kann.

Die durchweg negativen Resultate, die von Jaksch bei Ileotyphus, sowie auch bei anderen Infectionskrankheiten erhielt, haben Pacanowski (Ueber die Peptonurie vom klinischen Standpunkte aus. Zeitschrift

1) Klinische Diagnostik S. 316.

für klin. Med., Bd. 9, S. 429) veranlasst, die Untersuchungen noch nach der Richtung hin zu vervollständigen. Unter 36 Fällen von Enterotyphus fand er bei 25 Kranken Pepton im Harn. Die negativen Resultate, die von Jaksch bei Ileotyphus erhielt, erklärt Pacanowski durch den Umstand, dass der genannte Autor seine Untersuchungen in der Periode des hohen continuirlichen Fiebers durchführte, während nach den Beobachtungen von Pacanowski die Peptonurie bei Typhuskranken kurz vor oder mit der Defervescenz einsetzt, und die Intensität derselben von der Schwere des Falles durchaus unabhängig ist. Andere acute Infectionskrankheiten, wie Typhus exanthematicus, Scarlatina, Variola, Intermittens und Morbilli, was den Zeitpunkt des Auftretens von Peptonurie betrifft, zeigten das gleiche Verhalten; mit dem Beginne der Besserung erschien auch Pepton im Harne.

Die Erklärung der Peptonurie bei Ileotyphus, die Maixner gegeben hat, findet Pacanowski nicht zutreffend. Hätte Maixner Recht, dann würde man auch bei tuberculösen Darmgeschwüren Pepton im Harn finden, was aber nicht der Fall ist. Nach Pacanowski sind es „die Elemente der Infiltration" der Dünndarmwand und der Drüsenapparate, die während der Resolution dem Zerfall unterliegen und so eine Quelle für die Peptonbildung liefern. Dieselbe Erklärung giebt Pacanowski für die Peptonurie bei anderen acuten Infectionskrankheiten: bei Scarlatina wird Angina und die Schwellung der Halsdrüsen, bei Variola Eintrocknen der Pusteln, bei Intermittens Rückbildung des Milztumors durch Chinin für die Ursache der Peptonurie betrachtet. In uncomplicirten Fällen von Masern konnte

Pacanowski kein Pepton im Harn nachweisen. Auch bei Carcinoma ventriculi soll nicht die krankhaft veränderte Magenschleimhaut, sondern der Zerfall von „Gewebs (— Neubildungs) — Elementen“ mit nachheriger Aufnahme der Zerfallsproducte in den grossen Kreislauf die Peptonurie bedingen. Gegen Maixner's Auffassung spricht nach Pacanowski auch der Umstand, dass nicht nur Magencarcinome, sondern auch Carcinome anderer Organe, so des Uterus, wo die Bedingungen zur Entstehung der Peptonurie, wie sie Maixner bei dieser Neubildung haben will, nicht vorhanden sind, doch Peptonurie hervorrufen können und dass andererseits mit Wegschaffung der Zerfallsproducte durch Ausspülung des Magens auch die Peptonurie verschwinden kann.

Von 25 Fällen von Phthisis pulmonum wurde Peptonurie bei 11 Kranken constatirt, und zwar meistens in den Anfangsstadien der Krankheit, wenn physikalische Symptome noch wenig ausgesprochen waren. Nach Pacanowski sind die Resorptionsverhältnisse für die aus den Zerfallsprodukten gebildeten Peptone in diesem Stadium der Krankheit viel günstiger, als bei ausgedehnten Zerstörungen des Lungengewebes, mit grossen Cavernen, in deren Umgebung mit Verdichtung des Bindegewebes die Blut- und Lymphgefässe zum Theil degeneriren, zum Theil obliterirt werden. Bei Leukämie gelangte Pacanowski zu einem negativen Ergebniss. Auf Grund der Untersuchungen von 5 Fällen von Lebererkrankungen, gestützt auf die Peptonurie bei Phosphorvergiftung, stellte Pacanowski eine „hepatogene“ Form der Peptonurie auf. Nach seiner Auffassung könne das destruirte Leberparenchym seiner Function, Pepton weiter zu verarbeiten, nicht

mehr genügen, so das in der Leber kreisende Pepton unverändert in's Blut und von da in den Harn übertrete.

Vor Pacanowski hat dieselbe Erklärung für das Zustandekommen der Peptonurie bei Lebererkrankungen Stadelmann (Ueber Stoffwechselanomalien bei einzelnen Lebererkrankungen. Deutsch. Archiv für klin. Med. 1883) gegeben, der bei 5 Fällen von interstitieller hepatitis und in 1 Fall von Carcinoma hepatis Pepton im Harn constatirt hatte. Diese seine Angaben aber hat Stadelmann später (Ueber chronische Leberentzündung. Verhandlungen des XI Congresses f. innere Med. zu Leipzig 1892) zurückgenommen.

Nach Brieger (Ueber das Vorkommen von Pepton im Harn. Dissertat. Breslau 1888) lässt sich die Aufstellung einer hepatogenen Peptonurie sowohl durch die Praxis, als auch durch physiologische Forschung nicht begründen. Die von Pacanowski angeführten Fälle hält er für nicht beweiskräftig. Auf Grund seiner, auf 11 Fälle (1 Fall von acuter gelber Leberatrophie, 8 Fälle von Cirrhosis hepatis, darunter ein Fall von hypertrophischer Form und 2 Fälle von Carcinoma hepatis), die bei Untersuchung auf Pepton sämmtlich ein negatives Resultat ergaben, sich erstreckenden Beobachtungen, bezweifelt Brieger überhaupt das Auftreten von Peptonurie bei Leberkrankheiten, ausgenommen Eiterungen. Die Hypothese Maixner's in Betreff der enterogenen Peptonurie hält Brieger für begründet; auch er ist der Ansicht, dass die Ursache der Peptonurie bei Magencarcinom nicht in der Geschwulst selbst, sondern in den durch die Localisation derselben gegebenen Bedingungen zu suchen ist. Im Uebrigen stimmen die Beobachtungen Brieger's mit

denen von Pacanowski mehr oder weniger überein, nur soll nach Brieger die Peptonausscheidung bie Pneumonia cruposa nicht mit der Krise, sondern meist am Tage vor der Krise, oder sogar früher beginnen.

Bouchard (Des peptonuries et particulierment de la peptonurie hepatique. L'union médicale Nr. 136, 137. 1885. Referat Virchow-Hirsch 1886 B. I, S. 250.) schliesst sich der Ansicht an, dass in der Leber aus den Verdauungsproducten der Eiweisskörper Zucker gebildet werde und dass es folglich bei Lebererkrankungen, wenn die Leber ihre Eigenschaft, das ihr vom Blute zugeführte Pepton umzuwandeln, verloren hat, zur Peptonurie kommen muss. Er constatirte schon vor Pacanowski bei 76 fieberlosen Kranken mit Leberschwellung aus verschiedenen Gründen, selbst einfacher Stauungsleber Peptone im Harn und hält eine hepatogene Form der Peptonurie für erwiesen.

Es wurde erwähnt, dass v. Jaksch und Pacanowski bei Masern und bei Leukämie kein Pepton gefunden haben, Köttnitz (Peptonurie bei Masern. Centralblatt für d. med. Wissenschaften 1891. Nr. 28) hat dagegen bei beiden Krankheiten über positive Befunde berichtet. Köttnitz hat einen Fall von lienaler Leukämie beobachtet (Peptonurie bei einem Fall von lienaler Leukämie. Berliner klin. Wochenschrift, 1890. Nr. 35) und fast immer Pepton gefunden und spricht dabei die Vermuthung aus, dass vielleicht der Verdauungsapparat in der Leukämie die Fähigkeit verliert, Pepton in der Mucosa umzuwandeln und auf diese Weise die Peptonurie veranlasse.

Die Behauptung von Morro, dass bei progressiver Paralyse Peptonurie eine constante Erscheinung sei,

dass das Fehlen derselben die Diagnose Paralyse ausschliesse, haben H. Meyer und R. Weber (Peptonurie bei progressiver Paralyse, Berichte der Irrenanstalt Basels 1889, pag. 57. Referat Schmidt's Jahrbücher, Bd. 230, S. 35) nachgeprüft. In 19 unter 22 Fällen ergab die Untersuchung ein positives Ergebniss, in 3 Fällen dagegen, obgleich die Diagnose Paralyse ganz sicher war, wurde im Harn nichts gefunden. Eine Erklärung für das Auftreten der Peptonurie, bei diesen Krankheiten scheinen die Autoren nicht zu geben; wenigstens ist im Bericht darüber nichts erwähnt.

Im Harn des normalen, gesunden Menschen kommt Pepton nie vor; sein Auftreten ist stets als eine pathologische Erscheinung anzusehen. Unter anderen hat auch Katz (Die Peptonurie. Wiener Medicinische Blätter, Nr. 45, 46, 48, 50—52, Jahrgang 1890) normalen Harn untersucht und nie Pepton gefunden. Eine einzige Ausnahme von der allgemeinen Regel macht die Gravidität und das Puerperium, Zustände die wir für physiologisch betrachten müssen, welche aber an der Grenze des Pathologischen stehen. Fischel (Archiv für Gynäkologie, Bd. 24, S. 414 und Centralblatt für Gynäkol. Nr. 27, 1889) war der erste, der den Harn von Schwangeren im letzten Monate auf Pepton untersuchte und er hat bei manchen, wenn auch nicht immer regelmässig, Peptonurie angetroffen.

Köttnitz kam (Ueber Peptonurie in der Schwangerschaft. Deutsche med. Wochenschr., Nr. 30 1888) auf Grund seiner Untersuchungen zu der Ansicht, dass die Peptonurie in der Schwangerschaft nur dann auftritt, wenn die Frucht abgestorben und der Maceration verfallen ist. In einer späteren Arbeit (Deutsche med.

Wochenschr. 1889, Nr. 44), gestützt auf 31 Fälle mit etwa 140 Harnanalysen, hat Köttnitz seine frühere Ansicht insofern geändert, dass Peptonurie in der Schwangerschaft beim Tode und der Maceration der Frucht constant vorkomme, dass sie aber auch bei gesunden Schwangeren mit lebender Frucht auftreten könne.

Fischel (Ueber puerperale Peptonurie. Archiv für Gynäkol., Bd. 24, S. 400) hat 56 Wöchnerinnen vom ersten bis über den zwanzigsten Tag auf Pepton im Harne untersucht und von 151 Untersuchungen fielen 86 positiv, 58 negativ aus und 7 blieben zweifelhaft. Das Auftreten der Peptonurie bei Wöchnerinnen beginnt meist in der zweiten Hälfte des ersten Wochenbettstages; vor und in den ersten 12 Stunden nach der Entbindung ist der Harn nach Fischel stets frei von Pepton. Am zweiten und dritten Tage soll nach Fischel die Peptonurie eine „nahezu constante Erscheinung im Wochenbette" sein, da in dieser Zeitperiode des Puerperiums von 25 Untersuchungen will er 24 Mal einen positiven Befund bekommen haben. Am vierten, fünften und sechsten Tage kommt nach Fischel die Peptonurie sehr häufig vor — von 44 Untersuchungen fielen 37 positiv, 3 zweifelhaft und 5 negativ aus. Vom siebenten bis zum zehnten Tage erhielt er von 46 Harnproben 21 Mal ein positives, 23 ein negatives und 2 ein zweifelhaftes Resultat. Nach dem zehnten Tage soll die Peptonurie im Wochenbette höchst selten vorkommen, so dass Fischel in dieser Zeitperiode unter 17 angestellten Harnproben 2 Mal blos einen zweifelhaften Befund erhielt.

Auch nach Injection des Koch'schen Mittels hat man Peptonurie constatirt. Bei Behandlung der Phthisiker mit der Koch'schen Flüssigkeit lenkte Kahler (Wiener klin. Wochenschr., 1891, Nr. 2) sein Augenmerk auf den Harn und im Weiteren darauf, ob nicht etwa ein Auftreten von Pepton in demselben herbeigeführt wird. Was die Wirkung des Mittels auf tuberculöses Gewebe anbetrifft, so wird letzteres nach Koch's Ansicht durch dasselbe zerstört oder wenigstens verändert und ward somit eine Untersuchung auf Peptonurie nahegelegt, diese konnte jedoch auch möglicherweise eine rein toxische sein, wie bei Phosphorvergiftung. Kahler untersuchte den Harn von 29 an verschiedenen tuberculösen Erkrankungen leidenden Personen, von denen einzelne nur wenige, die meisten jedoch viele — bis zu 17 — Einspritzungen erhielten. Die Grösse der injicirten Dosis schwankte zwischen 0,001 und 0,06 ccm. des Mittels. Unter 300 Versuchen fand sich in dem unter dem Einfluss der Injection abgesonderten Harne 33 Mal positiv Auftreten von Peptonurie vor, und zwar 22 Mal in starker, 11 Mal in schwacher Form. Die Peptonurie stellt sich stets erst mit oder nach Beginn des Fiebers ein — bis zum Ausbruch desselben bleibt der Harn frei von Pepton — und schwindet mit dem Vergehen desselben oder auch noch vordem, während sie nur selten noch längere Zeit nach Beendigung des Fiebers anhält. Da nun die Versuche mit Injection von 0,001 und von 0,06 wechselweises Auftreten und Fehlen von Peptonurie ergaben, da ferner dieselbe bei Fieber mit einer Temperatur von 40° öfters nicht vorhanden war, während sie schon bei 38-gradiger Temperatur nachweisbar gewesen, so kam

Kahler zu dem Schluss, dass weder die Grösse der Injection, noch die Höhe des Fiebers in irgend welchen Beziehungen zu dem Auftreten von Peptonurie steht. Dies gilt auch nach Kahler für die Art und die Ausdehnung der tuberculösen Erkrankung. Kahler hat Peptonurie beobachtet bei leichten wie bei schweren Lungenerkrankungen, bei tuberculöser Pleuritis, bei Wirbelcaries, tuberculöser Peritonitis, die alle vor den Injectionen vergebens auf Poptonurie untersucht worden waren. Unter 29 derartiger Kranker wurde von ihm bei 18 das Vorhandensein von Peptonurie nach Injection der Koch'schen Flüssigkeit nachgewiesen.

Dass nach Hofmeister in jedem Eiter sich Pepton finden soll, dass haben wir schon erwähnt, und nun behauptet Kossel, dass auch jedes phthisische und bronchitische Sputum peptonhaltig sei (Kossel, Beiträge zur Lehre vom Auswurf. Zeitschs. für klin. Med. Bd. 13, S. 159).

Wir haben die Lehre von der Peptonurie, wie sie von allen denen vertreten wird, die unter dem Pepton das Brücke'sche Pepton verstehen, in den Hauptzügen angegeben. Brücke (Vorlesungen über Physiologie. Aufl. 4, S. 318) bezeichnet nämlich als Peptone Körper, die bei der Verdauung der Eiweisssubstanzen entstehen und die durch Blutlaugensalz aus saurer Lösung nicht mehr gefällt werden, durch andere Eigenschaften aber sich als Eiweisskörper kennzeichnen. Wäre der chemische Begriff des Peptons nicht ein anderer geworden, so könnte die Lehre von der Peptonurie als abgeschlossen angesehen werden. Unter Pepton verstehen wir jetzt mit Kühne (Verhandl. d. naturhistr. med. Vereins zu Heidelberg. N. F., Bd. 3, H. 4) die Endpro-

dukte der hydrolitischen Einwirkung auf Eiweisskörper, und das, was man unter dem Brücke'schen Pepton versteht, ist nichts anderes als Albumosen. Die Differenzirung der Verdauungsprodukte der Eiweissstoffe in die Albumosen und die Peptone wurde aber erst in den letzten Jahren endgiltig durchgeführt, nachdem Wenz (Zeitschr. für Biologie. N. F., Bd. 4, 1886) in dem neutralen schwefelsauren Ammoniak ein Mittel erkannt hat, wodurch Albumosen aus ihren Lösungen vollständig gefällt werden, während Lösungen von echten Peptonen gegen Sättigung mit Ammonsulfat völlig indifferent sind. Von den Albumosen ist nur die Deuteroalbumose, die aus Protalbumose hervorgeht, in der gesättigten Lauge des Ammoniumsulfats zum Theil löslich (Neumeister, Zeitschr. für Biologie. Bd. 26, S. 268). Dank der Entdeckung von Wenz ist die Lehre von der Peptonurie in eine neue Phase getreten. Zuerst wollte Devoto (Zeitschr. für physiol. Chemie. Bd. 15, S. 465) die Eigenschaft des neutralen Ammonsulfats, alle Eiweisskörper zur Fällung zu bringen, mit Ausnahme der echten Peptone, dazu benutzen, um ein weniger umständliches Verfahren, als das von Hofmeister, zum Nachweis von Pepton im Harne zu geben, und hatte dabei das Brücke'sche Pepton im Auge. Sein Verfahren ist folgendes: 100 ccm. eiweisshaltigen Harns werden in einem Becherglase mit 80 gr. krystallisirtem Ammonsulfat, d. h. so viel Salz, als die Flüssigkeit zur Sättigung in der Kälte braucht — versetzt und das Gemenge erwärmt, bis das Salz sich völlig auflöst. Darauf wird das Glas etwa 2 Stunden lang dem Dampfe siedenden Wassers ausgesetzt (dazu bediente sich Devoto des von Soxhlet zum Sterilisi-

ren der Milch construirten Apparates). Nach dem Erkalten wird der Niederschlag auf's Filter gebracht und mit heissem Wasser gewaschen. Mit den einzelnen Portionen des Waschwassers stellt man nun die Biuretreaction an, vorher aber muss man sich mit Ferrocyankali-Essigsäureprobe überzeugen, ob nicht etwa andere Eiweisssubstanzen zugegen sind. Eine leichte Trübung, die sofort nach Zusatz von diesen Reagentien auftritt, ist nicht auf Eiweiss zu beziehen, sondern sie wird durch die Gegenwart des Ammonsulfats bedingt. Controlversuche, zu denen Devoto sich des Witte'schen Peptons bediente, zeigten, dass die Lösungen mit einem Peptongehalt von 2 mgr. in 30 ccm. Flüssigkeit, deutliche Reactionen gaben. Um die Brauchbarkeit und die Genauigkeit seines Verfahrens mit dem von Hofmeister zu vergleichen, hat Devoto den Harn in 6 Fällen von Pneumonie, 2 Tuberculosen, 3 Eiterungen, 1 Rheumatismus und 2 pleuritischen Exsudaten gleichzeitig nach beiden Methoden untersucht und nach seinem Verfahren in allen Fällen Pepton gefunden, nach dem Hofmeister'schen dagegen in einem Falle nicht, folglich ist die Devoto'sche Methode sicherer. Sie hat vor der Hofmeister'schen noch den Vorzug, dass sie viel einfacher ist und in sehr kurzer Zeit sich ausführen lässt. In salzgesättigtem Filtrate hat Devoto nach dem Pepton im Sinne von Kühne gesucht, jedoch ist es ihm in 4 Fällen von Pneumonie, in je einem Falle von Phthise mit Cavernen, Empyem und Abscessbildung nicht gelungen das Kühne'sche Pepton zu finden.

Wie lassen sich nun die positiven Befunde, die Devoto bei seinen Untersuchungen erhalten hat, erklären? Das neutrale Ammonsulfat fällt doch alle Pro-

teïnsubstanzen, ausgenommen das Pepton im Sinne von Kühne und die aus Protalbumose entstandene Deuteroulbumose, aus. Die letztgenannten Substanzen aber können es nicht sein, da das Kühne'sche Pepton, wie wir es sehen werden, im Harn und Eiter überhaupt nie vorkommt und die aus Protalbumose hervorgegangene Deuteroalbumose auch fast gar nicht in Betracht kommt; das zu behaupten berechtigen uns die Arbeiten von Schulter (Over het opsporen van peptoon in de urine. Doctor-Dissertation 1886, Groningen Jahresbericht für Thierchemie 1886, S. 228. Referat von Stokvis), Stoffregen (Ueber das Vorkommen von Pepton im Harn, Sputum und Eiter. Dissert. Dorpat 1891), Senz (Ueber Albumosurie und Peptonurie. Dissert. Berlin 1891) und Hirschfeldt (Ein Beitrag zur Frage der Peptonurie. Dissert. Dorpat 1892). Käme diese Art der Deuteroalbumose im Harn öfters und in genügender Quantität vor, so würden die genannten Autoren bei ihren Untersuchungen nicht immer negative Resultate erhalten haben. Die positiven Ergebnisse der Devoto'schen Untersuchungen kann man sich nicht anders erklären, als dass nur entweder das heisse Waschwasser die Albumosen zum Theil gelöst haben musste oder die in concentrirter Salzlösung dem Dampfe siedenden Wassers ausgesetzten Eiweisskörper sich verändert hatten. Unmöglich ist letzteres nicht; wenigstens müsste Devoto nach der Richtung hin seine Untersuchungen vervollständigen, um etwaigen Vorwürfen betreff seiner Methode vorzubeugen. Ueber die Einwirkung der concentrirten Salzlösung auf Eiweissstoffe wissen wir fast gar nichts. Devoto begnügte sich mit dem negativen Resultate der Ferrocyankali-Essigsäure-

probe und zog daraus den Schluss, dass in der Flüssigkeit ausser Brücke'schem Pepton keine Proteinsubstanzen mehr vorhanden sind. Dass trotz der Gegenwart von Albumosen die Ferrocyankali-Essigsäureprobe im Waschwasser keine Trübung zu geben braucht, hat Neumeister (Zeitschr. für Biologie. Bd. 26, S. 335) nachgewiesen, welcher zeigte, dass die gleichzeitige Gegenwart von Salzen die Fällung von Albumosen durch Essigsäure und Ferrocyankalium stark beeinträchtigt. Aehnliche Versuche mit dem gleichen Resultate stellte auch Hirschfeldt an. Ueber diese soll später noch ausführlicher berichtet werden.

Schulter (l. c.), Thomson (Ueber Peptonurie in der Schwangerschaft und im Wochenbette. Deutsch. med. Wochenschr. 1889, Nr. 44), Stoffregen (l. c.) Genz (l. c.) und Hirschfeldt (l. c.) verstanden bei ihren Untersuchungen unter dem Pepton das Pepton im Sinne von Kühne.

Schulter (l. c.) sättigte zuerst den zu untersuchenden Harn mit Ammonsulfat, filtrirte und nach dem Ansäuern mit $^1/_{10}$ seines Volums concentrirter Salzsäure versetzte er ihn mit phosphorwolframsaurem Natron. Den entstandenen Niederschlag verrieb er mit Barythydrat, rührte mit etwas Wasser an, erhitzte, filtrirte und stellte mit dem Filtrate die Biuretprobe an.

Thomson (l. c.), welcher nach der ihm von Stadelmann angegebenen Methode, die mit dem von Stoffregen (l. c.) angewandten Verfahren im Wesentlichsten übereinstimmt, gearbeitet hatte, fand bei 8 Schwangeren, 4 mit lebenden und 4 mit abgestorbenen, macerirten Früchten, bei 2 Kreissenden und bei 8 normalen Wöchnerinnen kein Pepton im Harn; dagegen

fand er bei einer kreissenden mit „übelriechendem Ausfluss“ und engem Becken geringe Mengen von Albumosen und Pepton und bei 3 normalen Wöchnerinnen Pepton immer am 2. bis 3. Wochenbettstage, später nicht constant. Dieselbe Kreissende, bei welcher Pepton im Harn nachgewiesen wurde, wies auch im Wochenbette Peptonurie auf. Zu dem übelriechenden Ausfluss hatte sich bei ihr im Wochenbette hochgradiger Icterus hinzugesellt (acute gelbe Leberatrophie).

Wie die positiven Resultate, die Thomson erhalten hatte, zu deuten sind, ist schwer zu sagen. In dem Falle mit acuter gelber Leberatrophie war vielleicht unter der Einwirkung von Fäulnissbakterien („übelriechender Ausfluss“) eine Peptonisirung eines Theiles der Eiweisssubstanzen eingetreten, die auch während des 24stündigen Eindampfens des Harns, bei einer für Entwickelung der Bakterien günstigen Temperatur (40° C.), weiter gehen konnte. Ausserdem wissen wir nicht, ob bei acuter gelber Leberatrophie, sowie auch bei Phosphorvergiftung, auch das Pepton im Sinne von Kühne nicht vorkommt. Die Untersuchungen auf das Kühne'sche Pepton bei diesen Krankheiten fehlen noch. Andere positive Resultate, die Thomson bei seinen Untersuchungen erhielt, wurden wahrscheinlich durch Farbstoffe vorgetäuscht. In stark gefärbten Harnen giebt die Biuretprobe höchst unsichere Resultate, und der Gerbsäure bediente sich Thomson bei seinen Untersuchungen nicht.

Stoffregen (l. c.) ging zum Nachweis des Peptons im Harn folgendermassen vor: Nach Filtrirung des Harns prüfte er denselben auf Eiweiss hin mit Hilfe von Essigsäure und Ferrocyankalium, darauf stellte er

die Biuretprobe an, wodurch sich sämmtliche Albumosen, als auch Peptone noch in einer Verdünnung von 1 : 10,000 nachweisen lassen und schliesslich prüfte er den Harn mit Gerbsäure. Auf diese letztere Methode konnte jedoch für den Nachweis von Proteinsubstanzen im nicht weiter verarbeiteten Harne wenig Gewicht gelegt werden, da der Harn häufig bei Anstellung von anderen Proben sich als eiweissfrei erwies, während die Tanninlösung Fällungen oder Trübungen gab (Mucin, Medicamente, Alkaloide etc.). Etwa 10 ccm. des Harns wurden dann, auch wenn kein Eiweiss in demselben nachzuweisen war, mit einem Ueberschuss von neutralem schwefelsaurem Ammoniak versetzt und nach häufigem Umrühren und darauffolgendem Filtriren ward wiederum mit einem Theile des Filtrats die Biuret-, mit dem anderen die Gerbsäureprobe angestellt. Bei ersterer versetzte er das Filtrat mit dem gleichen Volumen absoluter Kalilauge (70%) und fügte nach gehörigem Umrühren und Filtriren ein bis zwei Tropfen einer verdünnten Kupfersulfatlösung (2 : 100) hinzu. Falls dann in dem Filtrate Rosafärbung eintrat, wurde dasselbe als peptonhaltig betrachtet. Die Gerbsäureprobe nahm er in der Weise vor, dass er den salzgesättigten Harn mit dem gleichen Volumen destillirten Wassers verdünnte und darauf 1 bis 2 Tropfen der Gerbsäurelösung, deren Zusammensetzung später angegeben wird hinzufügte. Nur dann, wenn sofort die Fällung oder Trübung eintrat, ward diese Reaction als beweisend für Pepton betrachtet. Die Verdünnung mit Wasser ist unentbehrlich, da in salzgesättigten Flüssigkeiten die Gerbsäure selbst unlöslich ist.

Um geringe Quanta von Pepton nachweisen zu können, wurden von ihm ca. 500 ccm. Harn im warmen constanten Wasserbade von 35—40° C. im Verlaufe von 24 Stunden eingedampft. Ein Theil dieses eingedampften Harns wurde sodann mit neutralem Ammonsulfat gesättigt, filtrirt, mit Thierkohle entfärbt und dann an ihm die Biuret- und Gerbsäureprobe angestellt. Um nun diese seine Untersuchungsmethode auf ihren Werth hin zu controliren, stellte sich Stoffregen durch Pancreasverdauung eine Peptonlösung her und behandelte dann den mit derselben versetzten Harn, welcher sich bei vorheriger Probe als peptonfrei ergeben hatte, in der oben beschriebenen Art, und er fand, dass sowohl vor, als nach dem Eindampfen die Biuret- und Gerbsäurereaction in dem Harn positiv ausfiel. Ferner haben mehrfach von ihm angestellte Versuche ergeben, dass durch die Entfärbung des Harns mit Thierkohle eine Resorption von Pepton nicht stattfindet. Während bei einzelnen eingedampften Harnen trotz der Behandlung mit Thierkohle eine Entfärbung, die genügte, um die Biuretreaction genau zu erkennen, nicht möglich war, kam hier die Gerbsäurereaction trefflich zur Geltung, da dieselbe durch die Dunkelfärbung des Harnes nicht beeinträchtigt wurde.

In gleicher Weise, wie beim Harne ging die Untersuchung der Sputa und des Eiters vor sich, an welchen ebenfalls, nach Sättigung mit schwefelsaurem Ammon, die Biuret- und Gerbsäureprobe vorgenommen wurde.

Stoffregen hat nach dieser Methode den Harn von 13 normalen Wöchnerinnen, 5 Schwangeren in den letzten Monaten, in 10 Fällen von Phthisis pulmonum, 2 Typhus, 2 Pneumonia cruposa, 1 Sepsis, 3 Gonitis

fungosa, 1 Peritonitis, 4 Empyem, 4 Carcinom, 2 Pyosalpinx untersucht und zwar mit negativem Erfolg, mit Ausnahme eines Falles, wo er im Harn einer Wöchnerin am 2., 3. und 4. Wochenbettstage Pepton nachweisen konnte.

Alle weiteren Untersuchungen gaben ein negatives Resultat: der während der Fieberreaction secernirte Harn von 4 Personen, die mit dem Koch'schen Mittel behandelt wurden; ferner die Sputa von 9 Phthisikern: der durch die Punction resp. Thoracotomie gewonnene Eiter von vier Empyemkranken; der Eiter aus einem Bauchdeckenabscess — erwiesen sich als peptonfrei, sogar dann, als der Eiter mehrere Tage lang stehen gelassen wurde und sich bereits ein fader Geruch einstellte. Stadelmann (Untersuchungen über den Fermentgehalt der Sputa. Zeitschr. f. klin. Med. Bd. 16 Heft 1 und 2) konnte weder bei Phthise und Bronchorrhoe, noch bei Lungengangrän im Sputum Pepton constatiren, wo dagegen Kossel (Beiträge zur Lehre vom Auswurf, Zeitschr. f. klin. Med. Bd. 13, S. 159) Pepton stets gefunden haben will.

Senz (l. c.) bediente sich bei seinen Untersuchungen folgenden Verfahrens: die nach der Hofmeister'schen Methode erhaltene und mit der Biuretprobe auf das Brücke'sche Pepton geprüfte Flüssigkeit wurde zuerst mit verdünnter Schwefelsäure neutralisirt, der entstandene Niederschlag von Barytsulfat abfiltrirt und das Filtrat der Biuretprobe unterworfen. Beim positiven Ausfall der letzteren sättigte er die Flüssigkeit mit Ammonsulfat, liess das Gemenge 24 Stunden stehen, filtrirte darauf und das Filtrat behandelte er mit Natronlauge unter gleichseitigem Erwärmen so lange, bis

alles Ammoniak vertrieben wurde. Dann wurde mit ganz dünner Kupfersulfatlösung auf Kühne'sches Pepton hin geprüft.

Er untersuchte den Harn von 18 Fällen von Pneumonia crouposa, von zwei Frauen, die abortirt hatten, von einem Kranken mit einer hochfieberhaften Hautentzündung, von einer Gravida mit Schwangerschaftsnephritis und von je einem Fall von Nephritis haemorrhagica acuta, Perityphlitis und Pyopneumothorax. Ausgenommen Nephritis und Pyopneumothorax, wurde in allen Fällen das Brücke'sche Pepton gefunden, das Kühne'sche dagegen kein einziges Mal.

In bronchitischen und phtisischen Sputis, in Exsudaten und im Eiter fand Senz das Brücke'sche Pepton stets, das Kühne'sche dagegen nicht.

Um sich zu überzeugen, ob das Kühne'sche Pepton, bei etwaigem Uebertritt in die Blutbahn, sich wieder im Harn vorfinden würde, stellte sich Senz das Pepton durch Pancreasverdauung her und injicirte dasselbe Kaninchen unter die Haut; dabei fand er, dass das Kühne'sche Pepton, wenn es nur in genügender Menge injicirt wurde, stets wieder im Harn erschien.

Schon vor Senz haben Hofmeister (Zeitschr. f. physiol. Chemie 1881, S. 127) und Neumeister (Zeitschr. f. Biol. N. F. B. VI (1888) S. 282) ähnliche Versuche angestellt und haben dabei gefunden, dass auch sehr geringe Mengen von Pepton und Albumosen, direct in die Blutbahn oder unter die Haut gebracht, durch den Harn ausgeschieden werden.

Hirschfeldt (l. c.) bediente sich bei seinen Untersuchungen sowohl der von Stadelmann, als auch der Hofmeister'schen Methode, indem er ausserdem etwa

15 Ccm. des nach der Hofmeister'schen Methode gewonnenen Filtrats mit neutralem Ammonsulfat versetzte. Von seinen Versuchen nach Hofmeister ergaben 21 Fälle positives Resultat, während nach Ausfällen des gewonnenen Filtrats mit Ammonsulfat stets negativer Befund erhalten wurde, sowohl bei Untersuchungen des Harns, als auch des Eiters und Sputums. Letztere nahm er folgendermassen vor: 150 ccm. Eiter oder Sputum, die er mit der doppelten Menge Wassers versetzte und nach Zusatz von Essigsäure bis zur Neutralisation aufkochte, wurden nach dem Erkalten filtrirt und das Filtrat dann auf Eiweiss hin geprüft. Etwaige Reste von Eiweiss wurden mit Natriumacetat und Eisenchlorid entfernt und die Flüssigkeit dann weiter nach Hofmeister's Verfahren bearbeitet. Die weitere Untersuchung des Eiters und Sputums vollzog er nach Stadelmann in derselben Weise, wie wir dies bei den Untersuchungen von Stoffregen erwähnt haben.

Von der Voraussetzung ausgehend, dass die die positiven Resultate bedingenden Körper vielleicht Albumin oder Albumosen seien, deren Quantität aber so minimal sei, dass sie sich mit Essigsäure und Ferrocyankalium im unverarbeiteten Harn nicht mehr nachweisen liessen, nahm er folgenden Versuch vor: 1 gr. Witte'schen Peptons wurde in 50 ccm. Wasser gelöst, filtrirt und in eine Burette gegossen. Von dieser Lösung wurde zu 10 Reagensgläschen, von denen die ersten 5 mit je 10 ccm. Wasser und die übrigen 5 mit je 10 ccm. nach der Hofmeister'schen Methode gewonnenen Harnfiltrates gefüllt waren, soviel hinzugegossen, bis Essigsäure und Ferrocyankalium eine Trübung ergaben. Während nun bei den mit Wasser versehenen Gläschen

je 0,25 Ccm. der Albumosenlösung genügten, war bei den mit dem Harnfiltrat gefüllten die 13—14 fache Menge nöthig, um ein positives Resultat der Essigsäure-Ferrocyankaliumprobe zu erzielen. Mit diesem Versuche hat Hirschfeldt bewiesen, dass in stärkeren Salzlösungen ziemlich grosse Quantitäten von Albumosen enthalten sein können, die doch mit Essigsäure und Ferrocyankalium sich nicht nachweisen lassen, die aber genügen, um schliesslich in dem nach dem Hofmeister'schen Verfahren gewonnenen Filtrate die Biuretreaction positiv ausfallen zu lassen, da diese in ihrer Schärfe durch die Gegenwart von grossen Salzmengen nicht im Geringsten beeinträchtigt wird. Aehnliche Versuche stellte Hirschfeldt auch mit dem Harn an, die ein analoges Resultat geben und die Unzuverlässigkeit der Essigsäure-Ferrocyankaliumprobe für den Nachweis kleiner Eiweissmengen im Harn wegen der Gegenwart von Salzen beweisen. Ausserdem versetzte Hirschfeldt den unverarbeiteten normalen Harn mit soviel Albumosenlösung, dass die Ferrocyankali-Essigsäureprobe eben noch keine Trübung hervorrief, und verarbeitete ihn dann nach der Hofmeister'schen Methode. In der auf diese Weise erhaltenen Flüssigkeit fiel die Biuretprobe stets positiv, nach dem Aussalzen mit Ammonsulfat dagegen negativ aus. Die Menge der zugesetzten Albumose betrug 0,138%. Verarbeitet wurden 500 Ccm. Harn.

Ferner noch wurde von ihm normaler Harn mit so viel eiweisshaltigem versetzt, dass die Ferrocyankali-Essigsäureprobe noch keine Trübung gab und verarbeitete ihn dann nach Hofmeister. Die Biuretprobe fiel in dem nach Hofmeister gewonnenen Filtrate

stets negativ aus. Trotzdem dieser Versuch mehrfach wiederholt wurde, ergab er stets dasselbe Resultat. Geringe Mengen von Serumalbumin, die durch die Essigsäure-Ferrocyankaliumreaction nicht mehr nachzuweisen waren, konnten demnach nicht, wie dies anfangs vermuthet wurde, der Grund für die positiven Ergebnisse nach der Hofmeister'schen Methode sein. Diese geringen Eiweissmengen werden augenscheinlich durch das Versetzen mit Bleiacetat entfernt, während Albumosen dadurch nicht ausgefällt werden. Hirschfeldt hat im Ganzen 51 Krankheitsfälle untersucht und in 22 Fällen nach Hofmeister's Methode positive Befunde erhalten, und zwar: unter 2 Fällen von Typhus abdominalis in 1 Fall, unter 5 Fällen von croupöser Pneumonie in 3 Fällen, unter 4 Fällen von Schwangerschaft in 1 Fall, unter 10 Wöchnerinnen bei 4, in 1 Fall von Sepsis, unter 3 Fällen von Osteomyelitis in 2, in 2 von Empyem, in 3 Fällen von Abscess, unter 4 Fällen von Variola vera in 3, unter 3 Fällen von Phthise in 2 und in 1 Fall von ulcera cruris. Pepton im Sinne von Kühne konnte nie aufgefunden werden, weder im Harn, noch im Eiter oder Sputum.

Wie wir sehen, haben die bisherigen Untersucher, welche das Pepton im Sinne von Kühne auffassten, nur die Abwesenheit desselben unter den verschiedensten pathologischen Verhältnissen constatirt (Thomson. Stoffregen), während Hirschfeldt, der ausserdem auch nach der Methode von Hofmeister arbeitete, die Abwesenheit echten Peptones auch in denjenigen Fällen nachweisen konnte, in denen er nach Hofmeister's

Methode ein positives Resultat erhielt; desgleichen Senz (l. c.). Die Natur des fraglichen Eiweisskörpers war bisher noch nicht festgestellt worden. Hirschfeldt hat es nach seinen Untersuchungen als sehr wahrscheinlich gemacht, dass er zu der Gruppe der Albumosen gehört; dass es einfaches Serumalbumin sei, ist nach den Resultaten seiner Experimente kaum anzunehmen, da die in Frage kommenden geringen Eiweissmengen stets durch das zugesetzte Bleiacetat entfernt wurden. Auch Senz (l. c.) hat sich dahin ausgesprochen, dass es sich hier nur um Albumosen handle. Hofmeister (Ueber den Nachweis von Pepton im Harn Zeitsch. f. physiol. Chemie Bd. 4) klärt uns über die Natur des fraglichen Körpers näher nicht auf, da, wie wir ja wissen, sowohl Albumosen, als auch echte Peptone, beim längeren Erhitzen auf 150°, wieder in syntoninartige Substanzen zurückverwandelt werden.

Ich selbst sollte nach dem Vorschlage von Herrn Doc. Dr. Stadelmann einmal die Zahl der auf die Gegenwart von Pepton im Harne untersuchten Krankheitsfälle vermehren und dabei lediglich nach der Methode von Hofmeister arbeiten, indem durch die bisherigen Untersuchungen die Abwesenheit von wahrem Pepton im Harne von Kranken, mit Ausnahme vielleicht von wenigen seltenen Fällen, als sicher betrachtet wurde, andererseits aber auch versuchen die Natur des fraglichen Eiweisskörpers sicher zu stellen. Bei meinen Untersuchungen ging ich folgendermassen vor: Es wurde der zu untersuchende Harn zuerst mit der Koch- und der Ferrocyankali-Essigsäureprobe auf Eiweiss hin geprüft. War die Abwesenheit desselben durch diese Proben festgestellt, so wurde der Harn direct mit der

Biuret- und Gerbsäureprobe auf die Gegenwart von Pepton geprüft. Hiervon wurde jedoch später ganz abgesehen, da diese beiden Proben sehr oft positive Resultate ergaben, während sich später der Harn als peptonfrei (im Sinne von Hofmeister) erwies. Die Gründe dafür können folgende sein: Schon Stoffregen (l. c.) und Hirschfeldt (l. c.) legten auf die Gerbsäureprobe beim unverarbeiteten Harne kein Gewicht, da die Gegenwart von Mucin, Nuclein, Alkaloiden etc. im unverarbeiteten Harne oft Trübungen nach Gerbsäurezusatz ergeben, ohne dass später hin Pepton (nach Hofmeister) sich auffinden liess. Der scheinbar positive Ausfall der Biuretreaction muss wohl mit Sicherheit auf die Gegenwart von Harnfarbstoffen bezogen werden. Wer häufiger die Biuretreaction mit dem frisch entleerten Harne anzustellen versucht hat, wird sich leicht davon überzeugt haben, dass sehr oft die Biuretprobe nicht auskommt trotz der Gegenwart reichlicher Mengen von Serumalbumin im Harne, dass dieselbe aber auch andererseits häufig ein scheinbar positives Resultat ergiebt mit Harnen, die keine Eiweissstoffe enthalten. Der Grund hiefür liegt, wie oben bemerkt, in den Harnfarbstoffen, die in dem ersten Falle die rothe resp. rothviolette Farbe des Biuret verdecken, in dem zweiten durch die Mischung der blauen Farbe des Kupfersulfats und der mehr oder minder intensiv röthlichen Harnfarbe ein Rosaroth-violett hervorbringen, das leicht bei gutem Willen einen positiven Ausfall der Biuretprobe vortäuschen kann, wenn man nicht ganz streng nur eine deutlich roth-violette Farbe als ausschlaggebend und beweisend ansieht, wie dies aber allerdings unbedingt zu verlangen ist. Ich komme später auf diesen Punkt noch einmal zurück.

Ausserdem wurden etwa 10—15 Ccm. des zu untersuchenden Harnes mit neutralem schwefelsaurem Ammoniak im Ueberschuss versetzt, sorgfältig umgerührt, eine halbe Stunde stehen gelassen und darauf filtrirt. Ein Theil des Filtrats wurde mit absoluter (70%) Kalilauge versetzt, umgeschüttelt und an dem Filtrate die Biuretprobe mit Kalilauge und Kupfersulfatlösung (2 : 100) angestellt. Der andere Theil wurde mit dem gleichen Volumen destillirten Wassers versetzt und dann 1—2 Tropfen Tanninlösung [4 grm. Gerbsäure, 8 Ccm. Essigsäure (25%), 190 Ccm. Weingeist. (40%). Nach Almen, Zeitschr. f. physiol. Chemie Bd. 13. s. 143.] hinzugefügt. Danach auftretende Trübung oder Niederschlag wurden dann als positiv betrachtet, wenn dieselben gleich nach Zusatz des Reagens entstanden. Die Verdünnung mit Wasser ist deshalb nothwendig, da die Gerbsäure in salzgesättigten Lösungen selbst unlöslich ist.

Hatte sich der Harn als eiweissfrei erwiesen, so wurde er ohne weiteres nach der Hofmeister'schen Methode bearbeitet, wobei mindestens 500 ccm. Harn verarbeitet wurden.

Falls die Koch- oder Ferrocyankali-Essigsäureprobe eine auch nur minimale Trübung ergab, so wurde der Harn zuerst mit Natriumacetat und Eisenchlorid, wie oben angegeben, enteiweisst und dann weiter nach Hofmeister verarbeitet. Mit dem Endfiltrate wurde die Biuretprobe angestellt. Ein Theil des Filtrats wurde auch mit Ammonsulfat ausgefällt und in der oben angegebenen Weise die Biuret- und Gerbsäureprobe angestellt.

Sputa, wozu ich Sputa von Phthisikern gebrauchte, wurden in derselben Weise verarbeitet, wie es Hirschfeldt (l. c.) gemacht hatte. Nach der Hofmeister'-

schen Methode wurden hier stets positive Resultate erhalten und zwar fiel die Biuretprobe jedesmal ungemein deutlich aus.

Nach dem Ausfällen mit Ammonsulfat wurde sowohl bei Harnen, als auch bei Sputis mit der Biuret- und Gerbsäureprobe stets ein negatives Resultat erhalten.

Schliesslich wurde auch noch eine Reihe von Versuchen in der Weise gemacht, dasss zum Harne mehr minder grosse Mengen Witte'schen Peptons zugesetzt wurden, welches kein echtes Pepton (Kühne's) enthält. Die Menge, welche zugesetzt wurde, war fast immer so gering, dass die Essigsäure-Ferrocyankaliumprobe noch negativ ausfiel, trotzdem ergab die Methode von Hofmeister ausnahmslos ein positives Resultat. Wurde dagegen zum Harne Serumalbumin (durch Versetzen mit eiweisshaltigem aber peptonfreiem Harne) in der gleichen Menge künstlich zugefügt, d. h. so viel, dass mit der Essigsäure-Ferrocyankaliumprobe noch kein positives Ergebniss erzielt wurde, so ergab das Arbeiten nach Hofmeister's Methode stets ein negatives Resultat. Die geringen Eiweissmengen wurden durch Bleiacetat vollkommen ausgefällt. Ich kann also die Ergebnisse der gleichen Experimente von Hirschfeldt nur bestätigen.

Bei der gleich folgenden Angabe der von mir untersuchten Krankheitsfälle und der dabei gefundenen Resultate, wurden nur diejenigen Resultate angeführt, die mit der Hofmeister'schen Methode erhalten wurden, da echtes Kühne'sches Pepton nie gefunden wurde und nach dem Ausfällen mit Ammonsulfat sowohl

die Biuretprobe, als die Gerbsäureprobe stets ein negatives Ergebniss lieferten.

1. Lisa Molluk, 25 a. n., Wöchnerin, am 6./XII. ausgetragenes Kind geboren. Wochenbett fieberfrei.

Die am 6. und 7. Wochenbettstage ausgeführte Harnuntersuchung ergab einen negativen Befund.

2. Luise Eriksohn, 20 a. n., Wöchnerin, am 7./XII. ausgetragenes Kind geboren. Wochenbett fieberfrei.

Die Harnuntersuchung, welche am 3., 4., 5. und 6. Wochenbettstage ausgeführt wurde, ergab einen negativen Befund.

3. Eva Ummik, 27 a. n., Wöchnerin, am 7./XII. ausgetragenes Kind geboren. Wochenbett fieberfrei.

Die Harnuntersuchung, die am 4., 5. und 6. Wochenbettstage ausgeführt wurde, ergab einen negativen Befund.

4. Lisa Willemsohn, 32 a. n., Wöchnerin, am 13./XII. abortirt. Wochenbett fieberfrei.

Die Harnuntersuchung vom 3., 4. und 6. Wochenbettstage ergab einen negativen Befund.

5. Anna Klein, 30 a. n., Wöchnerin, am 14./XII. ausgetragenes Kind geboren. Wochenbett fieberfrei.

Die am 2., 3., 4., 5. und 6. Wochenbettstage ausgeführte Harnuntersuchung ergab einen negativen Befund.

6. Minna Saar, 26 a. n., Wöchnerin, am 14./XII. ausgetragenes Kind geboren. Wochenbett fieberfrei.

Die Harnuntersuchung, welche am 3., 4., 5. und 6. Wochenbettstage ausgeführt wurde, ergab einen negativen Befund.

7. Lisa Zirk, 27 a. n., am 19./XII. ausgetragenes Kind geboren. Wochenbett fieberfrei.

Die Harnuntersuchung vom 3., 4 und 5. Wochenbettstage ergab einen negativen Befund.

8. Anna Päsukene, 22 a. n., Wöchnerin, am 21./XII. ein ausgetragenes Kind geboren. Wochenbett fieberfrei.

Die am 3. und 4. Wochenbettstage ausgeführte Harnuntersuchung ergab eine schwach rosarothe Färbung; die vom 5. Wochenbettstage ergab dagegen einen negativen Befund.

9. Anna Mehhike, 20 a. n., Wöchnerin, am 27./XII. ausgetragenes Kind geboren. Wochenbett fieberfrei.

Die Harnuntersuchung, die am 2., 3. und 4. Wochenbettstage ausgeführt wurde, ergab einen negativen Befund.

10. Anna Wulf, 33 a. n., Wöchnerin, am 28./XII. ausgetragenes Kind geboren. Wochenbett fieberfrei.

Die Harnuntersuchung, welche am 3., 4. und 5. Wochenbettstage ausgeführt wurde, ergab einen negativen Befund.

11. Lena Nuists, 23 a. n., Wöchnerin, am 25./XII. ausgetragenes Kind geboren. Am 4. Wochenbettstage T. 38,0°, sonst normal.

Die Harnuntersuchung, die am 4. und 5. Wochenbettstage ausgeführt wurde, ergab einen negativen Befund.

12. Rosa Bromm, 20 a. n., Wöchnerin, am 29./XII. ausgetragenes Kind geboren. Am 3. Wochenbettstage die T. 38,9°, sonst normal. Mastitis, die 2 Mal gespalten wurde.

Die Harnuntersuchung, welche am 2., 3. und 4. Wochenbettstage ausgeführt wurde, ergab einen negativen Befund.

13. Ida Kummer, 20 a. n., Wöchnerin, am 28./XII. ausgetragenes Kind geboren. Wochenbett fieberfrei. Ascites, welches im Wochenbette allmählich verschwand.

Die Harnuntersuchung, welche am 3. und 4. Wochenbettstage ausgeführt wurde, ergab eine violette Färbung. Auch im letzten Monate der Schwangerschaft wurde mit Biuretprobe eine deutliche violette Färbung erhalten.

14. Anna Hiops, 28 a. n., Wöchnerin, am 31./XII. ein ausgetragenes Kind geboren. Wochenbett fieberfrei.

Die am 3. und 4. Wochenbettstage ausgeführte Harnuntersuchung ergab eine deutliche rosarothe Färbung.

15. Anna Litzak, 33 a. n., Wöchnerin, am 30./XII. ein ausgetragenes Kind geboren. Wochenbett. fieberfrei.

Die Harnuntersuchung vom 4. Wochenbettstage ergab einen negativen Befund.

16. Anna Dreifeldt, 26 a. n., Schwangere im letzten Monate.

Die Harnuntersuchung ergab einen negativen Befund. Zahl der Untersuchungen 3.

17. Lisa Rosenthal, 23 a. n., Schwangere im letzten Monate.

Die Harnuntersuchung ergab einen negativen Befund.

18. Christine Waher, 29 a. n., Schwangere im letzten Monate.

Die Harnuntersuchung ergab einen negativen Befund. Zahl der Untersuchungen 2.

19. Katta Sulp, 25 a. n., Schwangere im letzten Monate.

Die Harnuntersuchung ergab einen negativen Befund. Zahl der Untersuchungen 3.

20. Pehr, Schwangere im letzten Monate.

Die Harnuntersuchung ergab einen negativen Befund. Zahl der Untersuchungen 4.

21. Ella Netta, 25 a. n., Schwangere im letzten Monate.

Die Harnuntersuchung ergab einen negativen Befund.

22. Leermann, Schwangere im letzten Monate.

Die Harnuntersuchung ergab einen negativen Befund.

23. Anna Lenkin, 19 a. n., Schwangere im letzten Monate.

Die Harnuntersuchung ergab einen negativen Befund. Zahl der Untersuchungen 3.

24. Anna Orav, 28 a. n., Schwangere im letzten Monate.

Die Harnuntersuchung ergab einen negativen Befund.

25. M., Pyosalpinx et oophoritis dextra.

Die Harnuntersuchung ergab einen negativen Befund. Zahl der Untersuchungen 2.

26. Feigensohn, Pyosalpinx dextr. et sinistr.

Die Harnuntersuchung ergab einen negativen Befund. Zahl der Untersuchungen 2.

27. Chomuteinikowa. Pyosalpinx. Pelveoperitonitis exsudativa.

Die Harnuntersuchung ergab einen negativen Befund. Zahl der Untersuchungen 2.

28. Wahher. Cystitis.

Die Harnuntersuchung ergab einen negativen Befund.

29. Oscar Pohl, 19 a. n.

Morbus: Variola vera.

Kräftig gebaut und gut genährt.

Die Krankheit begann den 25. Nov. mit Kopf-, Rücken- und Gliederschmerzen und starker Mattigkeit In den nächsten Tagen hat sich eine starke Pockeneruption entwickelt. Den 7. Dec. Auf dem Gesicht Borkenbildung, das Gesicht und Augenlieder stark geschwollen. Im Rachen starke Pockeneruption. Allgemeinzustand sehr schlecht, in der Nacht deliriert, gar nicht geschlafen. Den 9. Dec. Puls kräftig, Sensorium frei. Seit 3 Tagen kein Stuhl, im Harn Indican (9 Tropfen Calcium hypochlor). Den 10. Dec. Patient die Nacht über stark deliriert, nicht geschlafen, fühlt sich schwach. Puls frequent, voll. Um $^1/_2$3 Uhr Nachmittag exitus letalis.

Die Harnuntersuchung, die den 8. und 9. Dec. ausgeführt wurde, ergab stark rosarothe Färbung.

30. M. Kuldberg, 28 a. n.

Morbus: Cystitis chronica (Verdacht auf Pyelonephritis).

Patient vom starken Knochenbau. Muskulatur und Panniculus adiponus reduciert. Gesichtsfarbe blass, Schleimhäute anämisch. Seit dem 10. Lebensjahre mehrmals an Blasenbeschwerden gelitten, die seit 3 Jahren fast constant wurden. In der linken Nieren-

gegend giebt Patient Schmerzen an, Blasengegend auf Druck empfindlich. Harndrang. Im Harn starker Eiweissgehalt und zahlreiche Bakterien. Die Temperatur zur Zeit der Harnuntersuchung schwankte zwischen 37,0° und 38,6° C.

Die Harnuntersuchung ergab einen negativen Befund. Zahl der Untersuchungen 3.

31. Mina Willakoff, 17 a. n.

Morbus: Variola vera. Insufficientia mitralis. Die Patientin von gracilem Knochenbau. Muskulatur und Panniculus adiposus mässig entwickelt. In der Gegend der ersten Lumbalwirbel Kyphose und leichte Scoliose, die Gegend auf Druck empfindlich. Obere Herzgrenze im 3. Intercostalraum, rechte Grenze auf dem Sternum ½ Fingerbreit nach rechts von der Medianlinie. Spitzenstoss im 5. Intercostalraum, etwas nach aussen von der Mamillarlinie und etwas verbreitet. An der Herzspitze ein lautes systolisches Blasen. Puls regelmässig, 85 in der Minute, ziemlich kräftig.

Am 18. Dec. in der Nacht starkes Erbrechen. Am Tage starke Kopf- und Gliederschmerzen, Appetitlosigkeit. 3 Tage darauf Pockeneruption, auch im Rachen; starke Conjunctivitis. Menses. Den 23. Dec. wird der Inhalt der Pockenpusteln trübe. Beim Schlucken starke Schmerzen. Sprache undeutlich und erschwert. Etwas Benommenheit. Profuse Menses. Starke Stuhlverstopfung. Den 24 Dec. Der Inhalt der Bläschen ist eitrig geworden. Schlingbeschwerden sowie Klagen über Athembeschwerden. Sprache fast unverständlich. Menses nehmen ab. Den 27. Dec. Die Pockenpusteln haben an manchen Stellen hämorrhagischen Charakter angenommen. Menses sistiren. Den 29. Dec. Die Pa-

tientin liegt vollständig somnolent da. Furchtbarer foetor ex ore, Puls 136. Am Abend exitus letalis. Die Harnuntersuchung, die den 24., 25., 26., 28. und 29. Dec. ausgeführt wurde, ergab eine deutliche rosaviolette Färbung.

32. Carl Sawo, 60 a. n., Bäcker.

Morbus: Pneumonia crouposa. Syphilis III.

Kräftig entwickelt und gut genährt. Auf den Unterschenkeln Narben und mit Krusten bedeckte Ulcerationen; Haut braunviolett, glänzend. Arteriosclerosis. Den 28. Dec. Kopfschmerz, Husten, Auswurf reichlich und rostfarben. Der Percussionsschall ist rechts oben etwas gedämpft und reicht die Dämpfung bis zum 3. Intercostalraum. Ueber der gedämpften Lungenpartie reichliches Knisterrasseln. Den 30. Dec. Vorn hat die Crepitation aufgehört; Dämpfung dieselbe. Hinten rechts zwischen Scapula und Wirbelsäule crepitirendes Rasseln. Den 31. Dec. Vorne hört man ab und zu crepitirendes Rasseln. Dämpfung geringer. Hinten Dämpfung dieselbe und crepitirendes Rasseln. Sputum schleimigeitrig.

Die Harnuntersuchung ergab den 28. Dec. eine schwach violette Färbung, den 24. eine deutlich rosarothe, den 30. und 31. dagegen einen negativen Befund, desgleichen auch den 1. Januar.

33. Hans Luck, 32 a. n., Bierbrauer.

Morbus: Diabetes millitus. Furunculosis.

Vor 1½ Jahren bemerkte Patient eine starke Abmagerung und wurde immer schwächer. Die Urinmenge vermehrte sich. Starker Durst und Hungergefühl stellten sich ein. Durch diätetische Behandlung wurde der Allgemeinzustand gebessert. Im August 1892 traten Furunkel auf, anfangs vereinzelt, dann in grosser Anzahl.

Bei der Harnuntersuchung wurde mit Phosphorwolframsäure fast gar kein Niederschlag erhalten und daher von der weiteren Untersuchung nach Hofmeister Abstand genommen.

34. Daniel Grossberg, 29 a. n., Arbeiter.

Morbus: Pneumonia crouposa.

Kräftig gebaut, Muskulatur und Panniculus adiposus mässig entwickelt. Erkrankt d. 3. Januar mit Schüttelfrost. Die rechte Seite scheint der Patient beim Athmen nachzuschleppen. Auf der rechten Lungenspitze ist der Percussionsschall etwas abgekürzt, rechts vorne oben ebenso; nach unten zu wird der Percussionsschall dumpf. Hinten rechts gedämpfter Percussionsschall; nach unten zu wird die Dämpfung intensiver. Bei Auscultation ist oben Knisterrasseln zu hören, vom 3. Intercostalraum ab Bronchialathmen. Sputum schleimig, von bräunlicher Farbe. Appetit fehlt. Stuhl angehalten. Die Zunge trocken, belegt. Den 19. Januar. An Stelle des Bronchialathmens überall reichliches Knisterrasseln. Appetit gut, Stuhl gleichfalls. Den 20. Januar status idem.

Die Harnuntersuchung ergab den 19. Januar eine deutliche rosarothe Färbung, den 20. dagegen einen negativen Befund.

35). Anna Wiks, 33 a. n..

Morbus: Variolis.

Ziemlich kräftig gebaut und gut genährt. Erkrankt den 14. Januar mit Mattigkeit, Kopf- und Gliederschmerzen, dabei Fieber gehabt. Nach 4 oder 5 Tagen Pockeneruption. Den 24. Januar. Keinerlei Klagen. Im Gesicht, auf dem Körper und Extremitäten Pockenpusteln in geringer Zahl mit eitrigem Inhalt. Die Temperatur Morgens und Abends 37,8°.

Die Harnuntersuchung, die den 24., 25. und 26. Januar ausgeführt wurde, ergab einen negativen Befund.

36. Ernst Wiks, 5 a. n.

Morbus: Variolois.

Kräftiger, gut genährter Knabe. Vor einer Woche ohne Prodromi trat Pockeneruption auf. Den 24. Januar. Allgemeinbefinden gut, geringes Fieber, geringe Halsbeschwerden. Im Gesicht, auf dem Körper und den Extremitäten ziemlich dicht stehende Pockenpusteln, welche zum Theil einzutrocknen beginnen. Den 25. Januar. Allgemeinbefinden gut. Die Temperatur Morgens 36,7°, Abends 36,7°. Den 27 Januar. Pusteln trocknen ein. Allgemein befinden sehr gut T 36,7° und 36,7°. Die Harnuntersuchung, die den 25., 26 und 27. Januar ausgeführt wurde, fiel negativ aus.

37. Hans Purk, 25 a. n.

Morbus: Variolois.

Der Patient ist vom kräftigen Knochenbau und mässig entwickelter Muskulatur und Panniculus adiposus. Vor einer Woche mit Kopf- und Gliederschmerzen erkrankt, 4 Tage darauf trat Exanthem auf. Den 23. Januar. Allgemeinbefinden gut, geringes Fieber. Im Gesicht vereinzelte Pockenpusteln, zum Theil mit hämorrhagischer Verfärbung. Auf der Brust und dem Körper spärliche Pockenpusteln. Appetit gut. Stuhl normal. Den 25. Jan. Pustelinhalt ist eiterig geworden. Die Temperatur Abends und Morgens 37,4°. Den 27. Januar. Pusteln trocknen ein, die Temperatur Morgens 37,4°, Abends 36,4°. Die Harnuntersuchung, die den 25., 26. und 27. Januar ausgeführt wurde, fiel negativ aus.

38. Anton Maddisson, 47 a. n., Tischler.

Morbus: Pneumonia crouposa. Vitium cordis. Pleuritis sicca sinistra.

Der Patient ist von kräftigem Knochenbau und schlechtem Ernährungszustande. Den 24. Januar. Patient ist apatisch und etwas benommen. Athmung 32 in d. Min., oberflächlich. Puls 100, voll. Beim Athmen wird die linke Thoraxhälfte nachgeschleppt; dieselbe ist auf Druck empfindlich. Auf der linken Seite entsprechend dem Unterlappen gedämpfter Percussionsschall, Bronchialathmen und Bronchophonie. Etwas nach links und unten von der Brustwarze starkes pleuritisches Reiben. Den 1. Febr. Ueber der gedämpften Lungenpartie ist neben dem Bronchialathmen deutliches Knisterrasseln zu hören.

Der Allgemeinzustand wurde immer schlechter und den 11. Febr. Nachmittag erfolgte der Exitus letalis. Vom 27. Januar bis zum 11. Febr. wurde die Harnuntersuchung ausgeführt. Den 27., 28., 29., 30. und 31. Januar und den 1. und 2. Febr. ergab die Untersuchung eine starke rosarothe Färbung. Den 3. und 4. Febr. wurde ein negativer Befund erhalten; vom 5. Febr. an bis zum Exitus letalis wurde eine schwach violette Färbung erhalten.

39. Jaan Randsepp, 21 a. n.

Morbus: Scorbut. Pleuritis exsudativa haemorrhagica sinistra et dextra.

Im Juli vorigen Jahres schwollen ihm die Beine auf und die Schwellung reichte über die Kniee hinauf; zu gleicher Zeit hat er grosse blaue Flecken an den Beinen gehabt. Das Gehen ist schmerzhaft gewesen. In derselben Zeit ist das Zahnfleisch locker und

geschwollen gewesen, schmerzhaft und häufig geblutet. Im Sommer an Nachtschweissen und Seitenstichen gelitten. Zur Zeit der Harnuntersuchung war der Allgemeinzustand etwas besser. Vom 2ten Intercostalraum an links gedämpfter Perussionsschall, rechts beginnt die Dämpfung etwas höher; beiderseits wird sie nach unten intensiver.

Die Harnuntersuchung ergab eine violettrosa Färbung. Zahl der Untersuchungen 5.

40. Marie Ebral, 48 a. n.

Morbus: Carcinoma uteri et peritonei.

Abdomen stark vorgewölbt. Haut des Abdomens und über der Kreuz- und Lendengegend ödematös. Oedema der unteren Extremitäten. In Folge der prallen Spannung der Bauchdecken ist nichts herauszupalpiren. Durch die Punction wurden 13 Liter einer gelblich weissen, undurchsichtigen Flüssigkeit, von 1017 spec. Gew., entleert, in welcher bei der mikroskopischen Untersuchung Eiterkörperchen und reichliche Bakterien gefunden wurden. Nach der Punction konnte man härtliche, knollige, bis faust grosse Tumoren fühlen. Die Temperatur schwankte zwischen 36,8° und 38,9°.

Die Harnuntersuchung fiel negativ aus. Zahl der Untersuchungen 6.

41. Hans Adamson, 26 a. n.

Morbus: Osteomyelitis.

Patient von hohem Wuchs und gutem Ernährungszustande. Die rechte untere Extremität ist abgemagert. Der Unterschenkel ist besetzt von zahlreichen Furunkelnarben. An der Innenseite des Oberschenkels, am oberen Rande des Condylus internus femoris eine dünnen Eiter secernirende Fistel, umgeben von einer Narbe.

Der rechte Oberschenkel ist in seinem unteren Drittel aufgetrieben. Beim sondiren der Fistel geht die Sonde bis tief in den Knochen.

Die Harnuntersuchung fiel negativ aus. Zahl der Untersuchungen 2.

42. Ernst Behrsing, 22 a. n.

Morbus: Osteomyelitis.

Patient kräftig gebaut. Am Körper floride Scabies. Am rechten Oberarm in der Gegend des oberen Drittels 3 Fisteln zu sehen, die Eiter secerniren und eine derselben einen Sequester hervorblicken lässt. Der ganze Oberarm ist stark verkürzt. Axillardrüsen sind geschwollen. Auf der rechten Thoraxhälfte, in der Höhe der 7 Rippe, ausserhalb der Mamillarlinie eine Anschwellung, die auf Druck empfindlich ist. Die Harnuntersuchung ergab einen negativen Befund. Zahl der Untersuchungen 3.

43. Daniel Navi, 32 a. n., Töpfer.

Morbus: Osteomyelitis ossis femoris.

Patient von mittlerem Wuchs, gut genährt. Die innere obere Seite des linken Oberschenkels erscheint geschwollen und der Knochen bis zum Kniegelenk diffus aufgetrieben. In der Mitte der aufgetriebenen Knochenpartie befindet sich eine Eiter secernirende Wunde, welche nur bis zur Fascie reicht. Knochen auf Druck empfindlich. Die Function des linken Beines gestört.

Die Harnuntersuchung ergab einen negativen Befund. Zahl der Untersuchungen 3.

44. Alexander Adler, 12 a. n., Betteljunge.

Morbus: Pneumonia crouposa. Gonitis dextra. Schlecht genährt. Erkrankte mit starkem Fieber und

Stichen in der rechten Seite. Rechts hinten über dem oberen und mittleren Lungenlappen Bronchialathmen. Das rechte Knie in Genu-valgum-Stellung; die Patella nach aussen verlagert, der Condylus med. femoris deformirt.

Die Harnuntersuchung, die zur Zeit der Resolution ausgeführt wurde, ergab eine deutliche rosaviolette Färbung. Zahl der Untersuchungen 2.

45. Otto Klimask, 44 a. n.

Morbus: Pneumonia crouposa sinistra. Pleuritis exsudativa sinistra. (Meningitis?).

Auf der linken Lunge und zwar auf der Spitze und vorn bis zur 3 Rippe tympanitischer, etwas gedämpfter Percussionsschall. In der Axillargegend oben tympanitischer, nach unten zu gedämpfter Schall. Hinten überall gedämpfter Percussionsschall; die Dämpfung wird nach unten intensiver. Ueber den tympanitischen Partien und hinten bis zum 6 Brustwirbel Bronchialathmen und Knisterrasseln; nach unten abgeschwächtes, bis aufgehobenes Athmen. Die Probepunction zeigte eine klare, gelbliche Flüssigkeit. Sputum zähe, schleimig, von grünlicher Farbe.

Die Harnuntersuchung, die zur Zeit der Lösung ausgeführt wurde, ergab eine starke rosarothe Färbung. Zahl der Untersuchungen 4.

46. Alexander Punga, 39 a. n., Diener.

Morbus: Scorbut.

Muskulatur stark reducirt, Panniculus adiposus vollständig geschwunden. Schleimhäute sehr anämisch. Gesichtsfarbe gelblichblass. Auf dem Körper pigmentirte Flecken von Linsengrösse. An den unteren Extremitäten verschieden grosse Petecchien, die sehr dicht

stehen. An der Aussenseite und dem unteren Ende des rechten Oberschenkels ein über rubelgrosser infiltrirter, über die Umgebung erhabener, blaugelblich verfärbter Fleck, der auf Druck nicht empfindlich ist. Am oberen Drittel des rechten Unterschenkels, an der Vorderfläche ein etwa handtellergrosser, etwas hellerer Fleck, der auf Druck sehr empfindlich ist. Ein ähnlicher Fleck findet sich an der Aussenseite des oberen Drittels des linken Unterschenkels. Der rechte Unterschenkel im Ganzen etwas ödematös. Zunge etwas belegt; Zahnfleisch aufgelockert, livid verfärbt, schmerzhaft. Einzelne Zähne locker.

Die Harnuntersuchung fiel negativ aus.

Zahl der Untersuchungen 5.

47. N. Scheweleff, 42 a. n.

Morbus: Residua pneumoniae crouposae.

Patient kräftig gebaut und gut genährt. Rhinitis chronica, leichte Ozaena. Die Gegend des linken unteren Lungenlappens ist auf Druck empfindlich; der Percussionsschall ist hier gedämpft und bei der Auscultation sind neben dem Bronchialathmen und Knisterrasseln auch einzelne mittelgrossblasige klingende Rasselgeräusche zu hören. Die Temperatur schwankt zwischen 36,5° und 40° C.

Die Harnuntersuchung ergab einen negativen Befund.

48. D. Karsoff, 24 a. n.

Morbus: Typhus abdominalis.

Erkrankt mit Kopf-, Kreuz- und Gliederschmerzen. Etwas benommen. Haut blass. Lymphdrüsen geschwollen. Lippen und Zunge mit fuliginösem Belag. Ueber den Lungenspitzen Percussionsschall abgestumpft, Bron-

chialathmen. Ueber den unteren Lungenpartien feuchte Rasselgeräusche. Meteorismus. Druckempfindlichkeit in der Ileocoecalgegend.

Die Harnuntersuchung, die während der Defervescenzperiode ausgeführt wurde, hat eine schwach rosarothe Färbung ergeben.

Zahl der Untersuchungen 6.

49. Jacob Sik, 28 a. n.

Morbus: Typhus abdominalis.

Der Patient ist kräftig gebaut und von gutem Ernährungszustande. Klagt über Husten, Kopf-, Kreuz-, Gliederschmerzen und über Stiche in der linken Seite, die bis in die linke Schulter ausstrahlen. Abdomen leicht aufgetrieben. Lippen und Zunge trocken, belegt. Stuhl angehalten. Milz nicht zu fühlen.

Die Harnuntersuchung, die während der Defervescenzperiode ausgeführt wurde, ergab eine violette Färbung.

Zahl der Untersuchungen 7.

50. Mendel Schapiro, 22 a. n.

Morbus: Tumor malignus glandulae suprarenalis. Peritonitis.

Die Harnuntersuchung fiel negativ aus.

Ich habe demnach unter 50 von mir untersuchten Fällen in 13 nach der Hofmeister'schen Methode positive Befunde erhalten und zwar unter 15 Wöchnerinnen bei 3, in 2 Fällen von Variola vera, unter 6 Fällen von Pneumonia crouposa bei 5, wobei aber der Fall mit dem negativen Befunde nicht in Betracht gezogen werden kann, da es sich hier, wie die Diagnose

lautet, nur um Residua der croupösen Pneumonie handelte; unter 10 untersuchten Fällen von Schwangerschaft im letzten Monate wurde nur in einem Fall positives Ergebniss erzielt. Dagegen wurde nur ein negatives Resultat erhalten in 3 Fällen von Osteomyelitis, in 3 Fällen von Pyosalpinx, in 3 Fällen von Variolois und in je einem Fall von Cystitis, Diabetes mellitus und Tumor malignus glandulae suprarenalis.

Um die Natur des von Hofmeister und anderen für Pepton erklärten Körpers näher zu bestimmen, wurde das bei Verarbeitung der Harne nach der Hofmeister'schen Methode erhaltene Filtrat von denjenigen Fällen, bei denen sich die deutlichste Biuretreaction erzielen liess, gesammelt, mit verdünnter Schwefelsäure von Baryt befreit und die Flüssigkeit durch Filtration von dem entstandenen Niederschlage getrennt. Mit dem Barytfreien Filtrate wurde die Koch-, Ferrocyankali-Essigsäure-, Biuret- und Xanthoproteïnprobe angestellt, alle aber ergaben zu unserer grössten Ueberraschung ein negatives Resultat. Auch nach Zusatz von concentrirter Kochsalzlösung unter Zugabe von Essigsäure war keine Fällung eingetreten. Es lag nun die Vermuthung nahe, dass die in Frage stehende Proteïnsubstanz beim Ausfällen von Baryt mit Schwefelsäure auch mitgerissen wurde. In Folge dessen ward die Aufmerksamkeit auf diesen Niederschlag gelenkt. Der Niederschlag war schwach rosaroth gefärbt, klebrig und lieferte beim Verbrennen schwärzliche Kohle, was dafür sprach, dass in der Masse ausser schwefelsaurem Baryt auch organische Substanzen enthalten waren, unter

denen auch der uns interessirende Körper vorhanden sein konnte. Um die organischen Stoffe, vor allem etwaige Proteïnsubstanzen, von Barytsulfat zu trennen, wurde der Niederschlag zuerst mit destillirtem Wasser angerührt, in einer Reibschale sorgfältig verrieben und darauf das Gemenge filtrirt. Nachdem nun die mit dem Filtrate angestellte Kochprobe, sowie auch die Ferrocyankali-Essigsäure-, Biuret- und die Xanthoproteïnprobe negativ ausfielen, ward der Niederschlag mit verdünnter Schwefelsäure gewaschen und mit der Waschflüssigkeit dieselben Proben angestellt, die aber auch hier ein negatives Ergebniss lieferten. Dann ward der Niederschlag mit Ammoniakwasser ausgezogen und der ammoniakalische Auszug auf Albumosen hin geprüft, wobei die Biuretprobe eine deutliche, wenn auch schwache, rosarothe Färbung ergab, die Kochprobe, sowie auch die Essigsäure-Ferrocyankali- und die Xanthoproteïnprobe fielen dagegen negativ aus. Der Auszug wurde dann, um das Ammoniak zu vertreiben, aufgekocht und hierauf auf dem Wasserbade bei neutraler Reaction bis etwa auf ein Drittel eingedampft. Beim Eindampfen hatte sich ein spärlicher flockiger Niederschlag ausgeschieden, der nach der mikroskopischen Untersuchung amorph war. Er wurde abfiltrirt und auf dem Filter mit verdünntem Ammoniak gelöst. Mit der ammoniakalischen Lösung wurde die Biuretprobe angestellt, die eine etwas stärkere rosarothe Färbung, als früher, ergab. Nachdem auch aus dieser Lösung das Ammoniak durch Kochen entfernt war, wurden beide Flüssigkeiten d. h. auch die durch Eindampfen erhaltene bei neutraler Reaction mit Steinsalz in der Kälte gesättigt, worauf eine Fällung eintrat, die aber nach Zusatz von etwas

mit Steinsalz gesättigten Essigsäure sich nicht verstärkte. Beim Aufkochen löste sich die Fällung fast gar nicht.

Die gleich nach dem Ausfällen von Baryt erhaltene Flüssigkeit wurde mit Sodalösung neutralisirt und bis zur Trockne eingedampft. Die so erhaltene schwarzbraune Masse ward zur Entfernung des Farbstoffes, mit absolutem Alkohol ausgezogen und darauf filtrirt. Der Rückstand wurde auf dem Wasserbade vom Alkohol befreit, getrocknet und dann mit wenig Wasser gelöst und auf Albumosen hin geprüft, aber nur nach dem Sättigen mit Steinsalz und nachherigem Zusatz von etwas mit Steinsalz gesättigten Essigsäure entstand eine Trübung, die aber so minimal war, dass man sie kaum für einen positiven Ausfall der Probe betrachten konnte.

Aus diesem Verhalten des in Frage stehenden Körpers können wir mit Wahrscheinlichkeit schliessen, dass dies primäre Albumosen sein müssen. Die Deuteroalbumosen können es nicht sein, denn dieselben bedürfen zu ihrer Fällung durch Kochsalz noch des gleichseitigen Ansäuerns (Neumeister, Zeitschr. für Biologie, Bd. 23, S. 382) und, wie wir gesehen haben, hatte sich die durch Sättigen mit Steinsalz erhaltene Fällung nach Zusatz von mit Steinsalz gesättigter Essigsäure gar nicht verstärkt. Die primären Albumosen lassen sich durch Sättigen mit Steinsalz ihrer neutralen Lösungen noch bei 1 : 200 erkennen (Neumeister, Zeitschr. f. Biologie, Bd. 5, S. 384).

Auch das durch Verarbeitung von Sputis nach der Hofmeister'schen Methode gewonnene Filtrat wurde mit Schwefelsäure von Baryt befreit und nach-

dem der entstandene Niederschlag abfiltrirt, wurde die Flüssigkeit mit der Biuretprobe, sowie auch mit Ferrocyankali-Essigsäure- und Xanthoproteïnprobe geprüft, wobei nur die Biuretprobe positiv ausfiel. Der Niederschlag selbst wurde zuerst mit destillirtem Wasser angerührt, gründlich in einer Schale verrieben und das Gemenge filtrirt, das Filtrat wurde nach denselben Proben geprüft, es wurde aber nichts deutliches erhalten. Nachdem auch mit Auswaschen mit verdünnter Schwefelsäure nichts erzielt wurde, wurde der Niederschlag mit Ammoniakwasser ausgezogen, beide Flüssigkeit, d. h. auch das nach dem Ausfällen von Baryt erhaltene Waschwasser, zusammen auf dem Wasserbade bei neutraler Reaction etwas eingedampft. Die so erhaltene Flüssigkeit ergab beim Anstellen der Biuretreaction eine prachtvolle violette Färbung, auch die Xanthoproteïnprobe fiel positiv aus; die Probe mit Ferrocyankalium und Essigsäure fiel dagegen negativ aus. Nach dem Sättigen mit Steinsalz entstand eine ziemlich reichliche Fällung, die beim Aufkochen sich kaum löste. Wenn der nach Sättigen mit Steinsalz entstandene Niederschlag abfiltrirt wurde, so wurde auch hier in dem Filtrat nach Zusatz von mit Steinsalz gesättigter Essigsäure kein weiterer Niederschlag erhalten.

Wir können aus diesen Untersuchungen wohl den sicheren Schluss ziehen, dass das, was von den früheren Untersuchern für Pepton gehalten wurde, nichts weiter, als primäre Albumosen sind. Der Grund, warum die Essigsäure-Ferrocyankaliumprobe trotzdem stets negativ ausfiel, ist in dem reichen Salzgehalt der untersuchten Filtrate und der Unzulänglichkeit der Essigsäure-Ferrocyankaliumprobe zu sehen. Wahres

Pepton im Sinne von Kühne findet sich niemals (acute gelbe Leberatrophie, Phosphorvergiftung, putride Zersetzungen mit Entleerung eines fauligen eiweissreichen Harnes vielleicht ausgenommen) im Harne, das kann bei der grossen Zahl der von Stoffregen und Hirschfeldt darauf hin untersuchten Fälle mit Sicherheit behauptet werden. Es ist dies ja auch kaum anders zu erwarten, da der Eiter wirkliches Pepton nicht enthält und daher auch beim Zerfall der Eiterkörperchen keins resorbirt und darauf mit dem Harne ausgeschieden werden kann.

Ausser an Albumosen wurde von uns auch eine Zeit lang an Nucleïne resp. Nucleoalbumine gedacht, indessen diese Idee wurde bald fallen gelassen, da dieselben durch das Ausfällen mit Bleiacetat hätten entfernt sein müssen, auch das ganze chemische Verhalten der fraglichen Eiweisssubstanz durchaus nicht für ein Nucleoalbumin sprach.

Sehr auffallend ist die ungemein geringe Menge der Albumosen, die schliesslich nachgewiesen wurde und die unserer Erwartung nach dem scheinbar ziemlich deutlichen Ausfall der Biuretreaction in dem nach Hofmeister's Methode erhaltenen letzten Filtrate absolut nicht entsprach. Wir glaubten grosse Mengen zu finden und bekamen nur Spuren, die von dem schwefelsauren Baryt niedergerissen und nur mit grosser Mühe wieder erhalten wurden. Dies in Verbindung mit den sich so vielfältig widersprechenden Resultaten der einzelnen Versucher, die zu immer neuen und immer gewundeneren Hypothesen führten, die eine Erklärung derselben geben sollten, legen doch den Verdacht sehr nahe, dass die positiven Resultate sehr häufig irrthüm-

liche waren, vorgetäuscht durch eine mangelhafte Biuretreaction in gefärbten Lösungen, auf die man sich allein verlassen muss, die aber gerade da eine ungemein unsichere ist. Da ist es denn stets dem Belieben oder dem subjectiven Ermessen des einzelnen Untersuchers überlassen, ob er eine blasse Rosafarbe, die ebenso durch Mischung von der Farbe des Filtrats und dem Blau des Kupfersulfates herrühren kann, als positive Biuretreaction auffassen will, oder nicht. Und dies macht eben die Resultate unsicher und fordert auf, sehr viele positive Angaben mit kritischem und misstrauischem Auge anzusehen. Dass beim positiven Ausfall der Biuretprobe in den nach der Hofmeister'schen Methode erhaltenen Harnfiltraten manchmal auch Farbstoffe eine Rolle spielen, ist unzweifelhaft. Bei stark gefärbten Harnen war es oft unmöglich zu entscheiden, worauf die schwach rosarothe Färbung zu beziehen ist, ob auf die Anwesenheit von Albumosen, oder ob dieselbe durch Harnfarbstoffe bedingt wird. Beim bearbeiten des Endfiltrates wurde sowohl das Waschwasser, als auch der ammoniakalische Auszug deutlich rosaroth gefärbt erhalten. Nach dem Ausziehen der durch Eindampfen erhaltenen Masse mit absolutem Alkohol, wurde etwa 30 ccm. fast schwarz gefärbten Auszuges erhalten. Es muss unbedingt bekannt werden, dass die Biuretprobe aus den eben angeführten Gründen unzuverlässig ist und dass sie die einzige ist, auf welche sich die bisherigen Untersucher stützten. Leider gelingt es nicht den Farbstoff zu entfernen. Thierkohle leistet unvollkommenes und hält ausserdem Pepton und Albumosen zurück, worüber schon Hofmeister Angaben macht, die ich nach eigenen Untersuchungen bestätigen

kann. Die Tannin-Essigsäureprobe ist leider beim Arbeiten nach Hofmeister's Methode nicht zu brauchen, da das Reagens in dem nach derselben erhaltenen Endfiltrate ausnahmslos starke Niederschläge giebt, auch wenn vollständig normale Harne verarbeitet werden. Aus diesen Gründen halte ich es auch nicht für angezeigt eine Kritik an allen den Hypothesen auszuüben, die nothwendig geworden sind, um auch nur einigermassen die Resultate der einzelnen nach Hofmeister's Methode arbeitenden Untersucher zu erklären. Der Widersprüche und Unwahrscheinlichkeiten finden sich hier viele, dieselben sind nicht geringer, als die Resultate der einzelnen Forscher selbst, von denen der eine häufig, trotzdem immer mit der gleichen Methode gearbeitet wurde, genau das Entgegengesetzte von dem fand, was der andere behauptete. Jedenfalls ist es wünschenswerth, dass diese Untersuchungen noch einmal in grösserem Massstabe aufgenommen werden, um zu sehen, ob sich unsere Befunde bestätigen und dann zu versuchen, grössere Mengen dieses Eiweisskörpers, den wir als primäre Albumosen ansehen, zu erhalten und die Natur desselben noch genauer festzustellen.

Anhangsweise will ich noch erwähnen, dass ich auch „Kephir" auf Pepton untersucht habe.

Krannhals (Ueber das kumys-ähnliche Getränk „Kephir" und über den Kephir-Pilz. Deutsch. Archiv f. klin. Med. Bd. 35. S. 18.) hatte die Vermuthung ausgesprochen, dass es im Kephir durch Veränderung des Caseïns zur Bildung von Pepton kommen müsste. Ssadowenj (Zeitschrift „Wratsch", 1883. Nr. 31) jedoch

konnte dies nicht nachweisen, jedenfalls war die etwaige Peptonisirung des Caseïns nach seinen Untersuchungen so gering, dass sie practisch kaum in Betracht kommt. Stoffregen (l. c.) konnte sowohl in dem aus ungekochter, als auch gekochter Milch hergestellten Kephir keine Spur von Kühne'schem Pepton finden. Er benutzte zu seinen Untersuchungen frisch bereiteten, wie auch älteren, bis zu 20tägigen Kephir. Ebenso hat Herr Doc. Dr. Stadelmann, der den Kephir mehrfach analysirt hat, denselben stets peptonfrei gefunden.

Bei meinen Untersuchungen ging ich in der Weise vor, dass ich etwa 10—15 ccm. Kephir mit Ammonsulfat ausfällte, das Gemenge eine halbe Stunde stehen liess, darauf filtrirte und das Filtrat mit der Biuret- und Tanninprobe in der oben angegebenen Weise auf Kühne'sches Pepton hin prüfte und zwar stets mit negativem Resultate.

Beim Untersuchen nach dem Hofmeister'schen Verfahren wurde jedesmal 1 Liter Kephir verarbeitet. Grosse Schwierigkeiten bereitete uns das Enteiweissen des Kephirs. Beim Aufkochen unter neutraler Reaction coagulirte das Eiweiss sehr wenig und nach dem Entfernen der Coagula bildete sich beim Zusatz von Natriumacetat und Eisenchloridlösung unter Aufkochen eine dickbreiige Masse, die durch ein Handtuch ausgepresst wurde, worauf die durchgesäute Flüssigkeit filtrirt und der Koch- und Ferrocyankalium-Essigsäureprobe unterworfen wurde. Bei Enteiweissen mit Eisenchlorid ist es kein einziges Mal gelungen, das zum Binden des Eiweisses gerade nöthige Quantum von Eisenchlorid zu treffen, denn entweder wurde zu wenig, oder zu viel von Eisenchloridlösung genommen. In ersterem Falle

wurde der Kephir nicht völlig enteiweisst, in letzterem störte der Ueberschuss von Eisen beim Anstellen der Essigsäure - Ferrocyankaliumprobe. In Folge dessen mussten wir uns mit der Kochprobe begnügen und den negativen Ausfall derselben als sicheres Zeichen vollständiger Enteiweissung betrachten. Fiel die Kochprobe negativ aus, so wurde die Flüssigkeit dann weiter nach der Hofmeister'schen Methode bearbeitet, das heisst, mit Salzsäure angesäuert, mit Phosphorwolframsäure gefällt u. s. w. Das Entfiltrat wurde mit der Biuretprobe geprüft, wobei dieselbe stets eine schöne rosaviolette Färbung ergab.

Der Rest des Endfiltrates wurde gesammelt und dann das ganze Quantum der Untersuchung auf die Natur der die Biuretprobe hervorrufenden Proteïnsubstanz unterzogen. Zu dem Ende wurde die Flüssigkeit von überschüssigem Baryt mit verdünnter Schwefelsäure befreit und der dabei entstandene Niederschlag zuerst mit destillirtem Wasser gewaschen, dann mit ammoniakhaltigem Wasser ausgezogen. Der ammoniakalische Auszug wurde zuerst, um das Ammoniak zu vertreiben, aufgekocht und darauf mit der Kochprobe, sowie auch mit der Biuret- und Xanthoproteïnprobe geprüft, wobei aber alle Proben ein negatives Resultat lieferten. Ebenfalls negativ fielen die Proben beim Waschwasser aus, dagegen ergab die Biuretprobe mit der von Baryt befreiten Flüssigkeit eine schwache violette Färbung. Sowohl die von Baryt befreite Flüssigkeit, als auch das Waschwasser und der ammoniakalische Auszug des Niederschlages wurden dann zusammen im Wasserbade unter neutraler Reaction bis auf ein Zehntel des ursprünglichen Quatums eingedampft.

Die durch Eindampfen erhaltene Flüssigkeit wurde mit der Kochprobe, sowie auch mit der Biuret- und Xanthoproteïnprobe geprüft, wobei die Kochprobe negativ ausfiel, die Biuretprobe dagegen eine deutliche violette und die Xanthoproteïnprobe eine gelbe Färbung ergab. Der Rest der Flüssigkeit wurde unter neutraler Reaction mit Steinsalz gesättigt, worauf ein flockiger Niederschlag entstand, der beim Aufkochen nicht verschwand. Nachdem der flockige Niederschlag abfiltrirt, wurde das Filtrat mit Essigsäure, die mit Steinsalz gesättigt war, versetzt, wobei sich ein Niederschlag abgeschieden hatte, der beim Aufkochen verschwand, um nach dem Erkalten zurückzukehren. Aus diesen Untersuchungen können wir den Schluss ziehen, dass auch beim Kephir in dem nach dem Hofmeister'schen Verfahren erhaltenen Filtrate die Peptone höchst wahrscheinlich Proalbumosen vortäuschen.

Corrigenda.

Seite	8	Zeile	5	von	oben	„croupöser"	anstatt	„crupöser."
„	14	„	1	„	„	„croupösen"	„	„crupösen."
„	20	„	2	„	„	„bei"	„	„bie."
„	31	„	1	„	unten	„crouposa"	„	„cruposa."

Thesen.

1) Die subcutane Injection von Pepton(-Albumosen lösung zum Zwecke der künstlichen Ernährun ist als unzweckmässig und sogar schädlich z verwerfen.

2) Die von Cantani angegebene Behandlungsmetho des Choleraanfalls ist beim gegenwärtigen Stan der praktischen Medicin als die beste zu betrac ten.

3) Die Bestrebungen, den Darmkanal mit Chlorwass und Chlorkalk, wie z. B. bei Cholera asiati zu desinficiren, sind unnütz, wenn auch nic schädlich.

4) Die Tamponade des Uterus mit Jodoformgase atonischen Blutungen in der Nachgeburtsperio ist irrationell.

5) Durch die rechtzeitige Zerstörung oder Eliminiru des syphilitischen Primäraffectes kann die Kra heit coupirt werden.

6) Es wäre wünschenswerth, dass die Aerzte n Beendigung des medicinischen Cursus noch e mindestens einjährige, Praxis an irgend ei Krankenhause absolvirten.